

TARTU ÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Rahanduse ja majandusarvestuse õppetool

Kätlin Protsin

**OOTUSTE ROLL VALUUTAKURSI KUJUNEMISES
MAJANDUSSÜNDMUSE JÄRGSELT
PÕLLUMAJANDUSVÄLISE SEKTORI HÕIVE INDEKSI
NÄITEL**

Magistritöö sotsiaalteaduse magistrikraadi taotlemiseks majandusteaduses

Juhendaja: lektor Allan Teder

Tartu 2017

Soovitan suunata kaitsmisele

Allan Teder

Kaitsmisele lubatud “ “ 2017. a

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd,
põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

Kätlin Protsin

SISUKORD

Sissejuhatus	5
1. Finantsturuosaliste ootuste seos varade hindade liikumisega	9
1.1. Turuosaliste ootusi käsitlevad teooriad	9
1.2. Turuosaliste ootuseid kirjeldavad mõõdikud	16
1.2.1. Ootuste kirjeldamise meetodid	16
1.2.2. Ootuste hindamine makromajanduslike näitajate kaudu	24
1.3. Turuosaliste ootuste mõju valuutakursile	27
2. Põllumajandusvälise sektori hõive näitaja mõju USA dollari kursile	34
2.1. Andmed ja metoodika	34
2.1.1. Andmed	34
2.2.2. Metoodika	40
2.2. USA dollari indeksi ja põllumajandusvälise sektori hõive näitaja üllatuse modelleerimine	44
2.2.1. Põllumajandusvälise sektori hõive näitaja üllatuse analüüs	44
2.2.2. USA dollari indeksi reaktsioon üllatusele	45
2.2.3. USA dollari indeksi reaktsioon turuosaliste ootustele	46
2.3. Tulemused ja järeldused	51
Kokkuvõte	55
Viidatud allikad	58
Lisad	63
Lisa 1. Normaaljaotuse kontrollimine grupis „positiivne üllatus ja enne tugevnes“	63
Lisa 2. Normaaljaotuse kontrollimine grupis „positiivne üllatus ja enne nõrgenes“	64
Lisa 3. Normaaljaotuse kontrollimine grupis „negatiivne üllatus ja enne tugevnes“	66
Lisa 4. Normaaljaotuse kontrollimine grupis „negatiivne üllatus ja enne nõrgenes“	67

Lisa 5. Dispersioonide võrdsuse kontrollimine positiivseid üllatusi sisaldavate gruppide vahel	68
Lisa 6. Dispersioonide võrdsuse kontrollimine negatiivseid üllatusi sisaldavate gruppide vahel	69
Lisa 7. Üllatuse järgi grupeeritud dollari indeksi tootluse usalduspiirid pärast NFP näitaja avalikustamist	70
Summary	71

SISSEJUHATUS

Ootused kujutavad endast inimeste uskumusi tulevikusündmuste osas ning ajendavad nende käitumist olevikus. Ootused sõltuvad inimeste teadmistest, kogemustest, oskustest, intuitsioonist, olemasolevast informatsioonist ja selle tõlgendamisest (Jongen 2007: 1). Ootuste roll otsuste tegemise juures on tingitud määramatusest tuleviku osas. Kuna tulevikku pole võimalik täielikult ette ennustada, tuleb inimestel luua teatud ootused tulevikusündmuste osas.

Ootuste uurimine on aktuaalne aga eelkõige finantsturgudel. Kuna turgudel valitseb teadmatus tuleviku osas, siis kujunevad igal investoril teatud ootused eelseisva majandusseisundi kohta. Seega on oluline mõista, kuidas turuosalised oma ootuseid kujundavad, kuna nende ootustel põhinebki finantstehingute sooritamine ja majandusagentide käitumine turgudel, mis laiemalt mõjutavad finantsvarade hindade liikumist.

Turuosaliste ootuste uurimise teeb aga raskeks asjaolu, et ootused on mittejälgitavad – nad kujunevad üksnes iga turuosalise mõttemaailmas ning on abstraktsed. Seega on aja jooksul kujunenud välja erinevaid meetodeid, mis kirjeldavad kuidas ootused kujunevad. Kõige tuntumad teooriad turuosaliste ootuste kujunemise kohta on adaptiivsete ja ratsionaalsete ootuste teooriad. Antud töös eeldatakse, et turuosaliste ootused kujunevad finantsinstrumendi varasema hinnaliikumise põhjal.

Magistritöö eesmärgiks on välja selgitada, kas uue informatsiooni avalikustamisele järgnev valuutakursi liikumine on seotud turuosaliste ootustega enne sündmust. Saadud tulemustega arvestamine aitaks majandusagentidel paremini mõista turgude reaktsiooni uuele informatsioonile ning seda silmas pidades oleks investoritel võimalik teha paremaid järeldusi finantsvarade hinna kujunemise kohta majandusnäitajate avaldamise järgselt. Valuutaturu muutuste jälgimiseks kasutatakse USA dollari indeksit. Antud töö

käsitluses eeldatakse, et turuosaliste ootused kujunevad sündmusele eelnenud USA dollari indeksi väärtuse põhjal. Töös püüab autor leida seoseid USA makromajandusliku indikaatori kaudu, mis kirjeldab tööhõive muutust põllumajandusvälises sektoris (NFP).

Töö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgnevad uurimisülesanded:

- anda lühiülevaade majandusteoriatest, kus on arvestatud turuosaliste ootustega,
- selgitada, kuidas avaldavad ootused mõju finantsvarade hindadele,
- kirjeldada erinevaid ootuste kujunemise meetodeid,
- kirjeldada ootuste hindamist fundamentaalnäitajate kaudu,
- analüüsida, kuidas reageerivad turuosalisel NFP näitaja avalikustamisele, võttes arvesse näitaja tegeliku väärtuse ja konsensusse hinnangu erinevust,
- selgitada välja, kas ootuste lisamine analüüsi annab täpsema hinnangu USA dollari indeksi liikumisest pärast NFP näitaja avalikustamist.

Võrreldes varasemate uurimustega on üheks uudeks aspektiks antud töö juures USA dollari indeksi kasutamine. USA dollari indeksi puhul on tegemist Ameerika Ühendriikide Föderaalreservi poolt loodud indeksiga, mis mõõdab dollari väärtust kokkulepitud valuutakorvi suhtes. Vastav valuutakorv koosneb kuuest valuutast, millega USA kaubandus on kõige enam seotud. USA dollari indeksi kasutamine aitab paremini kirjeldada just USA dollari hinnaliikumist, vähendades valuutakursi sõltuvust ühe kindla valuuta hinnakõikumiste suhtes. See annab palju täpsema ülevaate dollari tugevnemisest või nõrgenemisest kui tavalise valuutapaari kasutamine.

Analüüsi läbiviimiseks kasutatakse töös kahte tegurit. Esiteks võetakse uurimise alla näitaja, mis kirjeldab USA-s loodud töökohtade arvu põllumajandusvälises sektoris. Töö käigus analüüsitakse detailsemalt antud näitaja tegelikke väärtusi ja konsensusse hinnanguid. Konsensusse prognoosid ehk hinnangud kujunevad erinevate finantsanalüütikute hinnangute keskmistena. Kõik analüütikud teevad olemasoleva informatsiooni ja eelduste põhjal hinnanguid, milline võiks olla majandusnäitaja väärtus. Hinnangutest kujuneb keskmine prognoos, mida saabki lugeda turuosaliste konsensuslikeks hinnanguteks.

Lisaks konsensuse hinnangutele kasutatakse analüüsi läbiviimiseks eelnevalt kirjeldatud USA dollari indeksit. USA dollari indeksit kasutatakse, et tuua välja valuutaturul toimuvaid muutusi enne ja pärast NFP indikaatori avalikustamist. Uurides USA dollari indeksi varasemat hinnaliikumist, on võimalik analüüsi kaasata ka turuosaliste valimistumine uue info avalikustamisele ehk ootused.

Töö koosneb kahest peatükist. Esimene peatükk on teoreetiline ja keskendub uurimisülesannetele 1-4. Esiteks annab autor lühiülevaate majandusteooriatest, mis toovad välja ootuste rolli turgude toimimisel ning seejuures selgitatakse täpsemalt, kuidas ootused võivad finantsvarade hindasid mõjutada. Samuti toob autor välja peamised meetodid turuosaliste ootuste kirjeldamiseks. Lisaks, kuna antud töös uuritakse ootuseid uue majandusnäitaja avaldamise kaudu, siis kirjeldatakse viimases alapeatükis lühidalt varasemaid uurimusi ootuste hindamisest fundamentaalnäitajate kaudu. Kuna töö empiirilises osas uuritakse ootuseid USA dollari indeksi kaudu, siis keskendutakse teoreetilises osas peamiselt näidetele ja varasematele uurimustele, mis on viidud läbi valuutaturu kontekstis.

Töö teine peatükk kirjeldab analüüsiks kasutatavate andmete kirjeldust ning autoripoolset empiirilist analüüsi, kus on keskendutud uurimisülesannetele 5-6. Autori uudsus antud töös seisneb USA dollari indeksi kasutamises uurimaks valuutaturul toimuvaid muutusi. Varasemad uurimused on keskendunud peamiselt ühe valuutapaari kasutamisele. Analüüsi läbiviimiseks on esiteks loodud mudel, mis kirjeldab USA dollari indeksi muutust pärast NFP indikaatori avaldamist, võttes arvesse tegeliku väärtuse ja konsensuse hinnangu erinevust. Seejärel on lisatud mudelisse USA dollari indeksi muutus enne NFP näitaja avalikustamist. Eesmärk on välja selgitada, kas turuosaliste ootuste lisamine analüüsi annab täpsema ülevaate hinna liikumisest pärast näitaja avaldamist. Selgitamaks välja trendi, mis tekib enne ja pärast NFP näitaja avalikustamist, uuritakse USA dollari indeksi väärtust erinevatel ajahetkedel enne ja pärast NFP indikaatori avalikustamist.

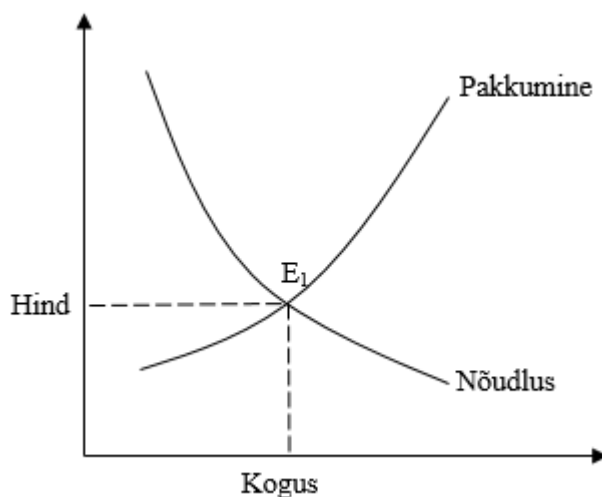
Andmed põllumajandusvälise sektori tööhõive indikaatori tegelike väärtuste ja konsensuse hinnangute kohta on saadud FXStreet andmebaasist ning USA dollari

indeksisse kuuluvate valuutade minutilised sulgemishinnad on saadud Šveitsi panga Dukascopy andmebaasist. Andmete töötlemiseks ja analüüsi läbiviimiseks on kasutatud statistikapaketti R.

1. FINANTSTURUOSALISTE OOTUSTE SEOS VARADE HINDADE LIIKUMISEGA

1.1. Turuosaliste ootusi käsitlevad teooriad

Klassikalise majandusteooria kohaselt sõltuvad finantsvarade hinnad turul pakkumisest ja nõudlusest. Muutused nõudluses või pakkumises põhjustavad omakorda muutuseid hindades. Näiteks valuutaturul, mida kõrgem on nõudlus mingi valuuta suhtes, seda kõrgem on selle valuuta väärtus. Mida madalam on nõudlus, seda väiksema väärtusega antud valuuta on. (Shamah 2008: 683) Joonisel 1 on toodud klassikaline nõudluse ja pakkumise mudel, mille kaudu on võimalik kirjeldada seoseid hinna ning pakkumise või nõudluse muutuste vahel. Selle mudeli kohaselt, kui nõudlus ja pakkumine on võrdsed, siis on majandus tasakaalus. Nende kahe kõvera lõikepunktis (E_1) on varade jaotus kõige efektiivsem ning selle kaudu on võimalik kirjeldada turul kehtivat tasakaaluhinda.



Joonis 1. Klassikaline nõudluse ja pakkumise mudel (autori koostatud).

Muutused nõudluses ja pakkumises on tingitud erinevatest majanduslikest, poliitilistest või sotsiaalsetest teguritest. Lisaks võivad nõudlus- ja pakkumiskõveraid (eriti lühiajaliselt) mõjutada ka kuulujutud ja turuosaliste ootused. Muutused nõudluses ja pakkumises on põhjused, miks finantsvarade hinnad pidevalt kõiguvad. (Shamah 2008: 683)

Juba esimeste suuremate majandusteooriate tekkimise juures on ootused mänginud olulist rolli. Nii Keynes'i üldteooria, kui ka Irving Fisher'i intressi- ja inflatsioonimäärade teooria toovad välja ootuste olulisuse finantsturgudel. Ootused kujutavad endast inimeste uskumusi tulevikusündmuste osas ning ajendavad nende käitumist olevikus. Ootused sõltuvad inimeste teadmistest, kogemustest, oskustest, intuitsioonist, olemasolevast informatsioonist ning selle tõlgendamisest. (Jongen 2007: 1) Finantsturgudel on turuosaliste ootused eriti olulised, kuna finantstehingute sooritamine toimub just kujunenud ootuste põhjal.

Kuna informatsioon ja selle tõlgendamine on ootuste üheks lahutamatuks osaks, siis järgnevalt kirjeldatakse lühidalt, kuidas on erinevates majandusteoreetilistest kontseptsioonides võetud arvesse informatsiooni ja ootuste rolli finantsturgudel. Peamised teooriad, mis kirjeldavad turgude ja turuosaliste reageerimist infole, on efektiivse turu hüpotees ja käitumuslik rahandus.

Eugene Fama poolt defineeritud klassikaline efektiivse turu hüpotees (*efficient market hypothesis, EMH*) väidab, et „efektiivsel turul kajastab vara hind täielikult kogu kättesaadavat informatsiooni“ (Fama 1970: 384). Efektiivse turu hüpotees põhineb juhusliku ekslemise teooria (*random walk theory*) alusel. Selle kohaselt kajastub uus informatsioon hindades koheselt ning seetõttu on ajal, mil uut infot turule ei tule, hinnamuutused juhuslikud ehk sõltumatud. (Fama 1970: 386-387) Fama (1970) on sõnastanud kolm eeldust, millele efektiivse turu hüpotees põhineb:

- 1) puuduvad tehingukulud,
- 2) kogu informatsioon on võrdselt kättesaadav kõigile turuosalistele,
- 3) kõikidel turuosalistel on ühine seisukoht informatsiooni mõju suhtes hindadele ehk majandusagendid teevad otsuseid ratsionaalselt.

Antud eelduste kohaselt on turuosalised ratsionaalsed ning hinnaliikumised turul ei ole ennustatavad, kuna kogu teadaolev informatsioon on juba hindades kajastatud. Peamine kriitika efektiivse turu kohta (mida märkis ka Fama ise) toob välja, et selliseid eeldusi on võimalik täita vaid hüpoteetiliselt täiuslikult turul, kuid mitte praktikas. (Fama 1970: 387)

Viimaste aastate jooksul on hakatud üha enam kritiseerima traditsioonilisi majandusteooriaid, mis ei suuda oma ebareaalsete eeldustega selgitada rahvusvahelistel finantsturgudel toimuvaid laiaulatuslikke liikumisi ja anomaaliaid. Antud töö uuribki, kas uue informatsiooni teatavaks tegemisel mängivad ühe faktorina rolli ka turuosaliste ootused.

Üheks efektiivse turu hüpoteesi anomaaliaid selgitavaks majandusteoreetiliseks kontseptsiooniks on käitumuslik rahandus. Käitumuslik rahandus on uurimussuund, mis ühendab omavahel psühholoogia ja majandusteaduse ning erinevalt klassikalisest teooriast ei eeldata turgude efektiivsust ega turuosaliste ratsionaalsust. See teooria keskendub eelkõige sotsiaalsetele ja emotsionaalsetele faktoritele, et selgitada kuidas need mõjutavad investorite finantsotsused ning panevad neid käituma ebaratsionaalselt. (Kirkpatrick, Dahlquist 2011: 50)

Mitmed käitumusliku rahanduse uuringud on näidanud, et investorite otsuseid mõjutavad kognitiivsed ehk tunnetuslikud kallutatused (*cognitive bias*). Psühholoogiast pärinev mõiste „kognitiivne kallutus“ tähendab, et otsuseid tehes tugineb inimene rohkem tunnetuslikele faktoritele kui reaalsetele faktidele. (Haselton *et al.* 2005: 725) Kognitiivsete kallutuste olemasolu viitabki investorite ebaratsionaalsele käitumisele. Tunnetuslike kallutuste alla kuuluvad mitmed ootustega seotud turuanomaaliaid nagu näiteks kaasamineja efekt (*bandwagon effect*), ootuste kallutus (*belief bias*) ja soovootused (*wishful expectations*).

Üheks käitumusliku rahanduse osaks võib lugeda ka refleksiivsusteooriat, mis toob samuti välja, et turuosalised on ebaratsionaalsed ning nende otsused põhinevad vaid osalisel turuinformatsioonil. Majandusfilosoof George Sorose poolt populariseeritud teooria kohaselt on inimesed kui „mõtlevad“ turuosalised, kes toovad oma subjektiivse

olukorra interpreteerimisega turule ebastabiilsuse elemendi. (Soros 2003: 6) Refleksiivsusteooria proovib selgitada, kuidas turuosaliste ootused mõjutavad inimeste otsuseid ja tegevusi. Selle teooria kohaselt on turuosaliste tegevustel kaks funktsiooni: kognitiivne ehk tunnetuslik ning manipulatiivne ehk osalev. Kognitiivne funktsioon selgitab, kuidas sündmused mõjutavad turuosaliste otsuseid ja hinnanguid. Manipulatiivne funktsioon on aga vastupidine, selgitades kuidas turuosaliste kavatsused mõjutavad turul toimuvaid sündmuseid. Need kaks funktsioon ühendavad inimeste mõtlemise ehk subjektiivse reaalsuse ning reaalse olukorra ehk objektiivse reaalsuse. Kui need kaks funktsiooni toimuvad sama ajal, siis mõjutavad nad üksteist vastastikuselt ja pidevalt, luues tagasiside ahela (*feedback loop*). (Soros 2013: 311-312) Turgudel eksisteerivat tagasiside süsteemi on välja toonud veel mitmed autorid nagu Mönch (2005), Hommes (2013) ja Heemeijer *et al.* (2009).

Oma raamatus „*Alchemy of Finance*“ on Soros toonud lihtsa matemaatilise näite mõistmaks paremini eelnevalt kirjeldatud funktsioonide omavahelist sõltuvust. Olgu refleksiivsus kujutatud kahe rekursiivse funktsiooni abil valemiga 1 (Soros 2003:42).

$$(1) \quad \begin{cases} y = f(x) \\ x = \phi(y), \end{cases}$$

kus f – kognitiivne ehk tunnetuslik funktsioon,

ϕ – osalev ehk manipulatiivne funktsioon.

Kui valemis 1 toodud kaks funktsiooni toimuvad üheaegselt, siis matemaatiliselt saab seda väljendada valemiga 2.

$$(2) \quad \begin{cases} y = f[\phi(y)] \\ x = \phi[f(x)]. \end{cases}$$

Seega ühe funktsiooni sõltuv muutuja on teise funktsiooni sõltumatuks muutujaks ning vastupidi. See muudab funktsioonid rekursiivseteks mis tähendab, et funktsiooni väärtust kasutatakse iseenda argumendina (Soros 2003:42). Kuigi kirjeldatud valemid on toodud väga lihtsustatud kujul, siis võimaldab antud matemaatiline väljendusviis paremini visualiseerida, kuidas toimub tagasiside protsess finantsturgudel. Reaalsuses

tuleb arvestada ka ajalise komponendi olemasoluga, seega finantsturgude kontekstis mõjutab hetkel kehtiv hind tulevast hinda ja tulevane hind mõjutab sellele järgnevat hinda.

Traditsioonilise ootuseid sisaldava protsessi kohaselt on võimalik finantsvara hinda leida arvestades turu konsensuse hinnanguid mingi näitaja osas. Refleksiivne protsess arvestab hetkel kehtivat hinnaliikumist ja väidab, et see sõltub eelnevast hinnast. Refleksiivsusteooria paremaks mõistmiseks, on järgnevalt lühidalt kirjeldatud selle teooria toimimist hinna liikumise protsessis tuues paralleele efektiivse turu hüpoteesiga. Efektiivse turu hüpoteesi kohaselt mõjutab hinda ainult uue info, näiteks mingi makromajandusliku näitaja, avaldamine turule. Enne indikaatori avaldamist kujunevad küll turuosalistel ootused selle näitaja suhtes, aga kuna EMH kohaselt on majandusagendid ratsionaalsed, siis vahepealsed muutused turgudel hinda enam ei mõjuta. Refleksiivsusteooria kohaselt on hind enne sündmust mõjutatud ootustest avaldatava näitaja osas, seega hind pärast selle näitaja avalikustamist on mõjutatud hinnast enne sündmuse avalikustamist. Sotsiaalteadustes mõistetaksegi refleksiivsuse all peamiselt turuosalise ja majandussüsteemi kahepoolset seost, kus mõlemad mõjutavad teineteist vastastikuselt (Umpleby 2007: 515-516).

Refleksiivsusteooria põhiidee pärineb juba aastast 1928, kui sotsioloog William I. Thomas formuleeris teoreemi, mis sai hiljem tunduks Thomase teoreemi nime all: „Kui inimesed määratlevad olukordi tõelistena, siis on need ka tõelised oma tagajärgedes“¹. (Thomas&Thomas 1928: 572) Selle tsitaadiga on Thomas proovinud tuua välja, et inimeste arusaamad reaalsusest on subjektiivsed ning sõltuvad isiku individuaalsest olukorra mõistmisest olenemata sellest kas nende tõlgendus on õige või mitte (Merton 1995: 380). Thomase teoreemi kohta leidub mitmeid näiteid. Näiteks 1990. aastal ei olnud mitmetel Rumeenia pankadel kõige parem finantsolukord, kuid sellegipoolest olid nad piisavalt tegevusvõimelised. Mõne aja pärast hakkasid levima kuulujutud, et pangad on pankroti äärel. Kuna inimesed kartsid halvimat, siis kiirustasid kõik oma raha pangast välja võtma. Kuna pangad ei olnud piisavalt

¹ „If men define situations as real, they are real in their consequences“

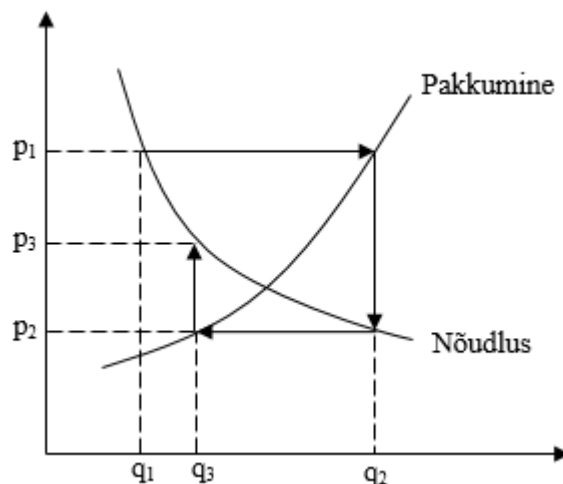
likviidsed, et kõikidele klientidele raha välja maksta, siis muutusid nad maksejõuetuks. Seega inimeste ennustus pankade kokkukukkumisest, muutus nende tegude tagajärjel tõeks. (Morândău & Morândău 2013: 58-59)

Thomase teoreemi arendas edasi sotsioloog Robert Merton, kes 1948. aastal võttis kasutusele mõiste „isetaituvad ennustused“ (*self-fulfilling prophecies*) (Biggs 2009: 294). Mertoni definitsiooni kohaselt „kujutab isetaituv ennustus endast alguses situatsiooni valesti mõistmist, tekitades uue käitumise, mis muudab algse vale arusaama tõeks.“ (Merton 1948: 193). Selle loogika järgi mõjutavad uskumused – olenevalt sellest kas nad on tõesed või valed – inimeste käitumist nii tugevalt, et nende reaktsioonide tagajärjel võivad algsed ootused muutuda tõeseks. (Merton 1948: 195-196)

Esialgu olid ootuseid kirjeldavad teooriad sõnastatud eelkõige filosoofiliselt ning puudusid korrektsed matemaatilised majandusmudelid. Esimene mudel, mis aga demonstreeris nõudluse ja pakkumise dünaamikat, oli nn „ämblikuvõrgu“ mudel (*cobweb model*). (Surro 2016: 5) 1939. aastal avaldatud mudel põhineb pakkumise muutumisest turul ning seda kasutatakse, et väljendada turu negatiivset tagasiside süsteemi.

Kõige tähtsam aspekt ämblikuvõrguteooria juures on ajalise nihke arvesse võtmine selgitamaks hinnakõikumisi finantsturgudel. Algselt näitlikustati seda teooriat peamiselt põllumajanduslikus kontekstis, kus iga aasta pidid talupidajad tegema otsuseid, mis vilja järgmine aasta kasvatada. Seega esines ajaline nihe otsuse tegemise ja tulemuse vahel. Talunike ootused põhinesid aga hetkeolukorra põhjal. (Tvede 2006: 167-168) Joonisel 2 on toodud klassikaline nõudluse ja pakkumise mudel ämblikvõrguteooria puhul. Kui mingi vilja saagikus oli käesoleval aastal väga halb, siis oli turul seda toodet vähe. Seega pakkumine väheneb ning pakkumiskõver nihkub vasakule. Vastav hind sellel tasemel oleks p_1 ja kogus q_1 . Kuna selle toote hind oli käesoleval aastal kõrge, siis loodavad talunikud ka järgmisel aastal sellega rohkem teenida ning otsustavad seda vilja rohkem kasvatada. Kuna talunikud suurendavad selle vilja tootmist, siis on järgmisel aastal selle vilja pakkumine suurem kui varasemal

aastal – pakkumiskõver nihkub paremale (q_2) ning hind langeb (p_2). Sarnane protsess jätkub ning uueks tasakaalupunktiks saab järgmisena (p_3 ; q_3). Lõppkokkuvõttes on igal aastal talupidajatel mingid ootused järgmise aasta saagikuse ja hinna suhtes. See põhjustab pidevalt nihkeid pakkumis- ja nõudluskõvera mudelis ning tekkinud kuju järgi ongi mudel saanud oma nime – ämblikuvõrgumudel. (Glöser-Chahoud *et al.* 2016: 282-283)



Joonis 2. Ämblikuvõrgu mudel (autori koostatud).

Nagu on näha ka jooniselt 2, siis ootustega arvestamisel ei püsi turud kunagi tasakaalus. Iga uus lahend mõjutab turuosaliste ootusi tulevase tasakaalu osas, mis paneb nad uut moodi käituma. Uus käitumine muudab aga ootusi edasise tasakaalulahendi osas.

Kui muutused turul on tingitud nõudlusest, siis on tagasiside süsteem positiivne. Selle kirjeldamiseks kasutatakse standardset finantsvarade hindamise mudelit (*standard asset-pricing model*). Selle kohaselt, kui majandusagendid ootavad mingi finantsvara hinnatõusu, siis nad hakkavad seda vara ostma – nõudlus turul suureneb. Klassikalise nõudluse ja pakkumise mudeli kohaselt liigub nõudluskõver paremale ning vara hind tõuseb. (Heemeijer *et al.* 2009: 1052)

Positiivse ja negatiivse tagasiside süsteemi põhjal kujunenud ootused ajendavad majandusagentide käitumist finantsturgudel. Turuosaliste käitumisest tingitud nõudluse

ja pakkumise muutused põhjustavadki finantsvarade hinnaliikumisi. Seega kui tagasiside on negatiivne, siis hinnaliikumine tuleneb pakkumisest. Kui tootjad ootavad hinnatõusu siis pakkumine suureneb ja hind langeb ning kui tootjad ootavad hinnalangust siis pakkumine väheneb ja hind tõuseb. Positiivse tagasiside korral tulenevad muutused finantsvarade hindades nõudlusest. Kui investorid ootavad hinnatõusu, siis nõudlus suureneb ja kui investorid ootavad hinnalangust toimub finantsvarade müük ning hind langeb. Ämblikuvõrgu mudel ja standardne finantsvarade hindamise mudel on küll üsna üldised meetodid kirjeldamiseks majandusagentide ootuste mõju tasakaaluhindadele, kuid antud teooriad annavad piisavad algteadmised selleks, et mõista kuidas turuosaliste ootused mängivad rolli finantsvarade hinna kujunemises.

Magistritöö esimeses alapeatükis anti lühiülevaade ootuste olemusest ja erinevatest teooriatest, mis käsitlevad ootuste seost finantsturgude toimimisega. Nagu eelnevalt sai mainitud sõltuvad ootused paljudest erinevatest faktoritest nagu inimeste teadmised, kogemused, oskused, intuitsioon ning olemasolev informatsioon. Seega on ootused seotud ka väga mitmete erinevate käitumusliku rahanduse teooriatega. Käesolevas töös on kirjeldatud vaid võrdlemisi väike osa nendest teooriatest, kus on esile tõstetud ootuste rolli. Lähtuvalt töö peamisest eesmärgist on eelkõige oluline näidata, et turuosaliste ootused on üheks teguriks, mis mõjutavad hindade ja tasakaalu kujunemist finantsturgudel.

1.2. Turuosaliste ootuseid kirjeldavad mõõdikud

1.2.1. Ootuste kirjeldamise meetodid

Pärast ämblikuvõrguteooria avaldamist 1939. aastal on üha enam hakatud tähelepanu pöörama ootuste rollile finantsturgudel. Turuosaliste ootuste uurimise teeb aga keeruliseks asjaolu, et ootused on mittejälgitavad. Ootuseid ei ole võimalik mõõta ja jälgida nagu teisi makromajanduslikke näitajaid, mis finantsturgusid mõjutavad, kuna ootused kujunevad iga turuosalise peas ning on abstraktsed. Sellegipoolest leidub praktikas peamiselt kaks lähenemist, mida kasutatakse ootuseid kirjeldavate andmete

leidmiseks: otsene ehk küsitlusel põhinev ja kaudne ehk mudelil põhinev (Svendsen 1993: 9).

Ootuste andmete kogumiseks otsesel meetodil, saadakse turuosaliste subjektiivseid hinnanguid finantsinstrumentide oodatavate väärtuste kohta küsitluse või intervjuu kaudu. Otsese meetodi eeliseks on see, et uuringu läbiviijad ei pea tegema mingeid eeldusi ootuste kujunemise kohta. Järelduste tegemine käib ainult saadud individuaalsete vastuste põhjal. See ei tähenda, et turuosaliste ootuste kujunemine turuosaliste vahel ei võiks olla erinev, kuid vastuste põhjal saadud koondhinnangu kasutamine annab tavaliselt tulemuseks üsna adekvaatse hinnangu turuosaliste konsensuslikest ootustest. (Jongen 2007: 13) Andmete kogumisel kvalitatiivselt leidub aga mitmeid puuduseid, mis vähendavad saadud andmete usaldusväärtust. Esiteks ei saa kindlalt väita, et küsitletavad on vastanud uurimisküsimustele ausalt ja tõepäraselt. Samuti on võimalus, et uuringus osalevad inimesed ei saanud küsimusest õigesti aru. (Svendsen 1993: 9) Üldiselt on aga intervjuude teel kogutud andmeid keeruline üldistada üldkogumile, kuna on väga raske koostada piisavalt suurt valimit, mille põhjal saaks teha piisavalt usaldusväärseid järeldusi kõikide finantsturu osaliste ootuste kohta.

Mudelipõhisel lähenemisviisil kasutatakse kaudseid teste formuleerimaks turuosaliste ootuseid. Selle meetodi puhul tuleb uurijal konstrueerida mudel, kus muutujateks on turuosaliste ootused ning seejärel teha eeldusi nende muutujate kohta. Mudelis ühendatakse sõnastatud hüpoteesid ja testitav teoreetiline kontseptsioon ning testitakse neid empiirilisel. Kuigi kaudne lähenemine ei eelda aeganõudvat andmete kogumist nagu küsitluste meetod, on saadud tulemused mudelite kasutamise korral tihtipeale ebamääraseks. (Svendsen 1993: 9)

Töö empiirilises osas on kasutatud küsitlusel põhinevat lähenemisviisi. Mudelipõhine meetod antud töö puhul välistati, kuna mudeli konstrueerimiseks vajalike eelduste loomine nõuab detailsemaid teadmisi ootuste kujunemisest, mis pole aga selle töö eesmärgiks. Lisaks on küsitluste kaudu leitud turu konsensuse hinnangud erinevate näitajate kohta kergesti kättesaadavad.

Saadud andmed annavad võimaluse edasi uurida, kuidas turuosalistel on oma ootuseid kujundanud. Kuna ootused on mittejälgitavad, siis on mitmesugused majandusteoreetilised kontseptsioonid kirjeldanud ootuste kujunemist erinevalt. Antud töös on lähemalt keskendutud: ekstrapolatiivsete, staatiliste, adaptiivsete ja ratsionaalsete ootuste teooriatele.

Enne ratsionaalsete ootuste teooria levikut oli populaarseimaks turuosalistel ootuseid kirjeldavaks teooriaks ekstrapolatiivsete (*extrapolative*) ootuste teooria. Selle teooria kohaselt moodustavad inimesed oma ootuseid ekstrapoleerides hiljutist trendi. Ekstrapoleerimine tähendab nähtuse ühe osa jälgimisel tehtud järelduste laiendamist nähtuse teisele osale. Seega kujunevad ekstrapolatiivsed ootused uuritava näitaja trendi jälgimisel tehtud järelduste põhjal. (Jongen 2007: 45) Erinevate ekstrapolatiivsete ootuste mudelite peamiseks tunnuseks on eeldus, et turuosalistel ootused sõltuvad uuritava näitaja ajaloolistest trendidest. Ekstrapolatiivsete ootuste mudeli üldine kuju on toodud valemiga 3. (Svendsen 1993: 11)

$$(3) \quad y_t^e = \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_n y_{t-n} + \varepsilon_t, n \leq \infty,$$

kus y_t^e – uuritava näitaja oodatav väärtus,

y_{t-j} – uuritava näitaja väärtus eelneval perioodil, kus $j = 1, \dots, n$,

β_0, \dots, β_n – mudeli parameetrid ($\beta \geq 0$),

ε_t – juhuslik viga.

Tehes eeldusi mudeli indeksite ja parameetrite kohta, on võimalik luua erinevaid ekstrapolatiivsete ootuste versioone. Kõige lihtsamaks ekstrapolatiivsete ootuste versiooniks on staatiliste ehk püsivate ootuste mudel. Antud mudeli puhul $\beta_1 = 1$ ja $(\beta_2, \dots, \beta_n) = (0, \dots, 0)$ ning üldine ekstrapoleeriv mudel taandub kujule (Svendsen 1993: 11):

$$(4) \quad y_t^e = y_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Staatiliste ootuste korral võrdub uuritava näitaja oodatav väärtus näitaja väärtusega eelmisel perioodil. Finantsturgudel näitavad staatilised ootused, et investorid prognoosivad hinnastabiilsust ehk finantsinstrumendi oodatav hind ei erine investorite arvates hetkehinnast. Valuutaturul tähendavad staatilised ootused, et valuuta tugevnemist ja nõrgenemist ei toimu. Peamiselt kritiseeritakse staatiliste ootuste puhul kujunenud eeldust, et inimesed ignoreerivad informatsiooni nende ümber toimuvate muutuste kohta. (Kallianiotis 2013: 76)

Ekstrapolatiivsete ootuste üheks tuntuimaks versiooniks on adaptiivsed (*adaptive*) ehk kohanduvad ootused. Selle puhul eeldatakse, et turuosalistes kohandavad oma ootusi vastavalt tekkinud kõrvalekalletele ehk ootuseid korrigeeritakse vastavalt varem tehtud prognoosiveale. (Svendsen 1993: 11-13) Seega moodustatakse adaptiivsed ootused uuritava näitaja ajalooliste väärtuste põhjal. Adaptiivsete ootuste mudeli kirjeldamiseks on kirjanduses levinud mitmeid viise. Peamiselt on turuosalistes ootuseid uurivates uurimustöodes toodud välja kaks samaväärset võrrandit (valemid 5 ja 6) adaptiivsete ootuste kirjeldamiseks (Svendsen 1993: 12, Gakieh 2008: 5, Mlambo 2012: 4).

$$(5) \quad y_t^e = y_{t-1}^e + \lambda(y_{t-1} - y_{t-1}^e) + \varepsilon_t$$

$$(6) \quad y_t^e = \lambda y_{t-1} + (1 - \lambda)y_{t-1}^e + \varepsilon_t$$

kus y_t^e – uuritava näitaja oodatav väärtus perioodil t ,

y_{t-1}^e – uuritava näitaja eelneva perioodi oodatav väärtus,

y_{t-1} – uuritava näitaja eelneva perioodi tegelik väärtus,

λ – konstant ($0 < \lambda < 1$),

ε_t – juhuslik viga.

Kuna uuritava näitaja eelneva perioodi ($t-1$) tegelik väärtus selgub ajahetkel t , siis on kasutatud kirjanduses muutuja y_{t-1} kirjeldamiseks ka tegurit y_t . (Mlambo 2012: 4, Jongen 2007: 47) Parameetri λ väärtus näitab prognoosiveale kohandamise suurust. Inimesed muudavad oma ootuseid uuritava näitaja osas, kui eelmise perioodi oodatava

näitaja ja tegeliku väärtuse vahel leidub mingi erinevus. Üldiselt toimub kõrvalekalletele kohandumisi pidevalt ning tavaliselt jääb parameetri λ väärtus 0 ja 1 vahele olenevalt oodatava ja tegeliku väärtuse erinevuse suurusest. (Gakie 2008: 5)

Kui adaptiivsete ootustuste kujunemise juures kasutada lõpmatul hulgal eelnevaid perioode, siis on võimalik valemi teisendamiseks kasutada Koyck'i transformatsiooni. Seda meetodit rakendatakse viiteajaga mudelite puhul ning selle kohaselt avaldavad üha suurema viiteajaga muutujad järjest vähem mõju uuritavale väärtusele. (Watson, Teelucksingh 2002: 90) Seega, kasutades Koyck'i transformatsiooni on võimalik näidata, et adaptiivsed ootused on võrdsed lõpmatul hulgal uuritava näitaja varasemate perioodide tegelike väärtustega, kus iga eelnev väärtus on geomeetriliselt kahaneva kaaluga (valem 7). Seega, mida varasema perioodi väärtusega on tegemist, seda väiksema kaaluga on see arvutusse kaasatud. (Svendsen 1993: 12-13)

$$(7) \quad y_t^e = \lambda \sum_{j=0}^{\infty} (1 - \lambda)^j y_{t-j-1} + \varepsilon_t.$$

Adaptiivsete ootuste teooria on laialdast kasutust leidnud peamiselt oma lihtsuse tõttu, kuna mudeli koostamiseks on vaja ainult uuritava näitaja ajalooliseid väärtuseid. Siiski on antud teooria saanud ka samal põhjusel palju kriitikat. Kuna mudel ei kasuta ootuste leidmiseks teisi näitajaid ning sõltub ainult uuritava näitaja ajaloolistest väärtustest, siis on hakatud selle kasutamisele eelistama hoopis ratsionaalsete ootuste teooriat. (Mlambo 2012: 8-9)

Algselt John F. Muthi poolt kasutusele võetud ja hiljem Robert Lucas, Jr. poolt edasi arendatud ratsionaalsete ootuste teooria väidab, et inimesed kujundavad oma ootuseid ratsionaalselt ning seega ei erine ootused mingi näitaja kohta selle näitaja tegelikust väärtusest. Ratsionaalsete ootuste teooria kasutamiseks tuleb aga enne teha mitmeid eelduseid turuosaliste kohta. Esiteks eeldatakse, et turuosalised moodustavad oma ootuseid kasutades ära kogu olemasolevat ja vajalikku turuinformatsiooni. Teiseks eeldatakse, et nad suudavad kogu seda informatsiooni efektiivselt ära kasutada. Järeldused ja ootused, mis põhinevad informatsiooni töötlemisel, on loogilised ja objektiivsed. Kolmandaks eeldab ratsionaalsete ootuste hüpotees (REH), et turuosalised

suudavad korrektselt tulevikuhindu hinnastada. See ei tähenda aga, et kõikidel inimesetel oleksid samad ootuseid või hinnangud. REH eeldab, et turuosaliste hinnangute jaotusfunktsioon ühtib süsteemi objektiivse jaotusfunktsiooniga. See tähendab, et võib leida turuosalisi kelle hinnangud on valed, kuid üldiselt on kõikide osaliste hinnangute keskmine korrektne. (Goss 1991: 1-2)

Ratsionaalseid ootuseid ei ole aga eriti lihtne matemaatiliselt konstrueerida, kuna valemisse ei ole võimalik kaasata kõike turuosaliste poolt kasutatavat informatsiooni. Erinevalt ekstrapolatiivsetest (sh. adaptiivsetest) ootustest, kasutatakse ratsionaalsete ootuste kujunemise juures paljusid erinevaid muutujaid, mis uuritavat näitajat võivad mõjutada. Svendsen (1993: 15) ja Kallianiotis (2013: 79) on ratsionaalsete ootuste kujunemist matemaatiliselt väljendanud valemiga 8.

$$(8) \quad y_t^e = E(y_t | \Omega_{t-1}) + \varepsilon_t,$$

kus y_t^e – uuritava näitaja oodatav väärtus ajahetkel t ,

Ω_{t-1} – kogu informatsioon ajahetkel $t-1$

$(y_t | \Omega_{t-1})$ – uuritava näitaja väärtus ajahetkel t võttes arvesse kogu informatsiooni,

ε_t – juhuslik viga.

Kuna ratsionaalsete ootuste teooria väidab, et kõikide turuosaliste hinnangute keskmise kaudu on võimalik korrektselt uuritava näitaja väärtust prognoosida, siis saab valemi 8 kirjutada kujule (Kallianiotis 2013: 79);

$$(9) \quad y_t^e = y_t + \varepsilon_t.$$

Juhuslik viga ε_t tekib individuaalsetest vigadest ning põhineb eelduslikult valge müra protsessil. See tähendab, et üle kõigi turuosaliste on keskmine viga null:

$$(10) \quad E(\varepsilon_t) = 0.$$

Kokkuvõttes eeldab ratsionaalsete ootuste hüpotees, et majandusnäitajad on moodustatud korduvate protsesside poolt. Aja jooksul õpivad turuosalistes neid

protsesse üha paremini tundma. Kasutades ära oma teadmisi ja kogu turul leiduvat informatsiooni (mis on uuritava näitajaga seotud), moodustavad nad ootusi erinevate majandusnäitajate suhtes. Kogu selle protsessi tulemusena on turuosalisel loonud ootuseid, mis ühtivad uuritava majandusnäitaja tegeliku väärtusega. (Gakieh 2008: 11)

Ratsionaalsete ootuste teooriat on aga viimastel aastatel hakatud üha enam kritiseerima. Kriitikud on toonud välja, et ratsionaalsete ootuste teooria ei suuda piisavalt hästi selgitada rahvusvahelistel finantsturgudel tekkivaid laiaulatuslikke liikumisi ning anomaaliaid. Leidub mitmeid empiirilisi uuringuid, nagu Dominguez (1986), Ito (1990), Marsh (1999), Verschoor ja Wolff (2002), mis suudavad ratsionaalsete ootuste teooria ümber lükata.

Ito (1990) proovis oma töös kummutada ratsionaalsete ootuste teooriat, uurides lähemalt turuosaliste heterogeensust ja ootusi. Selleks analüüsis ta Jaapani Rahvusvahelise Finantskeskuse poolt kogutud andmeid jeeni ja USA dollari valuutakursi ootuste kohta 44-lt ettevõttelt 2 aasta jooksul. Tema tulemustest selgus, et turuosalisel on heterogeensused, kuna nende ootused on subjektiivsed ning moonutatud.

Samuti tõid Evans ja Honkapohja (2001) välja, et turuosaliste ootused ei saa olla ratsionaalsed, kuna ratsionaalsete ootuste olemasolu nõuab turuosaliselt liiga palju teadmisi. Selleks, et nad omaksid ratsionaalsed ootused, peaksid olema neil täielikud teadmised majanduse struktuurist ja finantsinstrumentide tulususest.

Alternatiivseks meetodiks ratsionaalsete ootuste kõrval on veel regressiivsed ootused. Selle teooria puhul usuvad turuosalisel, et uuritava näitaja väärtus liigub alati mingi tasakaalupunkti suunas. Võrreldes adaptiivsete ootustega on regressiivsete ootuste eeliseks teooria järjepidevus eelkõige dunaamiliste mudelite korral, kuna muutujad lähenevad pikema aja jooksul oma tasakaalupunktini. Regressiivsete ootuste mudel on toodud valemiga 11. (Svendsen 1993: 13)

$$(11) \quad y_t^e = y_{t-1} - \kappa(y_{t-1} - Y_{t-1}^*),$$

kus y_t^e – uuritava näitaja oodatav väärtus ajahetkel t ,

y_{t-1} – uuritava näitaja väärtus eelneval perioodil,

Y_{t-1}^* - uuritava näitaja tasakaalupunkt,

κ – konstant ($0 < \kappa < 1$).

Valemis 11 toodud ootused on kujunenud ajahetkel $t-1$. Kui uuritava näitaja väärtus peaks ajahetkel $(t-1)$ olema väiksem kui tasakaalupunkti väärtus ehk $y_{t-1} < Y_{t-1}^*$, siis on oodata uuritava näitaja väärtuse tõusu perioodi $(t-1; t)$ jooksul. Kui aga uuritava näitaja väärtus ajahetkel $(t-1)$ on suurem kui tasakaalupunkti väärtus ehk $y_{t-1} > Y_{t-1}^*$, siis on oodata uuritava näitaja väärtuse langust perioodi $(t-1; t)$ jooksul. (Svendsen 1993: 14) See on tingitud näitaja pidevast liikumisest tasakaalupunkti suunas.

Antud meetodi puhul kasutatav tasakaalupunkt kujuneb turuosaliste eelduste ja hinnangute põhjal. Seejuures võib tasakaalupunkt olla turuosaliste jaoks erinev. Tasakaalupunktiks võib olla mingi ajast sõltumatu konstant, viitajaga funktsioon uuritava näitaja ajaloolistest väärtustest või funktsioon teiste näitajate väärtustest. Kahel esimesel juhul sarnanevad regressiivsed ootused ekstrapolatiivsetele ootustele. Viimasel juhul võib leida sarnasusi ratsionaalsete ootuste teooriaga, kuid seejuures on oluline märkida, et regressiivsete ootuste puhul ei ole tehtud mingeid eelduseid kasutatava informatsiooni osas. . (Svendsen 1993: 13-14)

Svendsen (1993) on oma töös analüüsinud mitmeid varasemaid uuringuid, mis uurisid ettevõtete, tarbijate ja ekspertide ootuste kujunemist ning ootuste kujunemist valuutaturul. Peamiselt proovisid erinevad autorid kinnitada või ümber lükata ratsionaalsete või ekstrapolatiivsete ootuste teooriat. Svendsen koondas erinevad tulemused kokku ning leidis, et ühest järeldust, kuidas täpselt turuosaliste ootused finantsturgudel kujunevad, teha ei ole võimalik. Näiteks tõi autor välja, et leidis juhtumeid, kus erinevad autorid kasutasid sama andmete kogumit, kuid jõudsid oma analüüsiga erinevate tulemusteni.

Nagu selgus ka Svendseni tulemustest, siis ühest arusaama, kuidas turuosaliste ootused kujunevad, turul saavutatud ei ole. Peamiselt on praktikas levinud kolm meetodit tegemaks eelduseid turuosaliste ootuste kohta – adaptiivsed, ratsionaalsed ja

regressiivsed. Tihtipeale kasutatakse ka erinevaid modifitseeritud variante antud meetoditest. Vähemtuntumad ootuste kirjeldamise meetodid on näiteks OLS õppimismeetod (Bray & Savin 1986), geneetiline algoritm-õppimine (Arifovic 1994) ja heterogeensed ootused (Brock & Hommes 1997). Viimastel aastakümnetel on kasutust leidnud eelkõige ratsionaalsete ootuste teooria, kuid pärast viimast suurt finantskriisi on majandusteadlased hakanud otsima alternatiivset viisi ootuste kirjeldamiseks. Antud töö empiirilises osas kasutatakse ühte versiooni ekstrapolatiivsetest ootustest ning eeldatakse, et ootused kujunevad varasema hinnaliikumise põhjal.

1.2.2. Ootuste hindamine makromajanduslike näitajate kaudu

Nagu varasemalt sai välja toodud, on turuinformatsioon ja selle tõlgendamine ootuste üheks lahutamatuks osaks. Praktikas analüüsitakse ootusi peamiselt makromajanduslike indikaatorite kaudu. Majandusnäitajate kasutamine aitab võrrelda turuolukorda enne ja pärast näitaja avalikustamist. Seega on nende kaudu võimalik analüüsida, kas hinnaliikumine pärast sündmust on mõjutatud ka muudest teguritest kui uuest informatsioonist. Iga uut infot turul võib käsitleda kui uudist, mis avaldab suuremal või vähemal määral mõju finantsinstrumentide hinnale. Mitmed varasemad uurimused on näidanud, et hinnamuutused on mõjutatud eelkõige uudise ootamatusest ning sündmuse erinevusest võrreldes turuosaliste ootustega. Empiiriliselt on seda tõestanud mitmed autorid nagu Andersen *et al.* (2003), Ehrmann ja Fratzscher (2004) ning Faust *et al.* (2003).

Andersen *et al.* (2003) uurisid oma töös makromajanduslike sündmuste ja ootuste mõju valuutakursile. Kokku oli uurimise all 41 erinevat majanduslikku näitajat ning 6 likviidsemat valuutapaari. Oma analüüsis kasutasid nad Rahvusvahelise Rahaturuinstrumentide Teenuste (*International Money Market Services, MMS*) andmeid makroökonomiliste näitajate oodatavate ja tegelike väärtuste kohta. Oodatavateks hinnanguteks kasutasid autorid, ajavahemikus 1992-1998, iga nädal läbiviidud telefoniuuringut 40 ettevõtte juhiga, kes hindasid turule tulevaid indikaatoreid nädal enne nende avalikustamist. Kirjeldamaks turuosaliste konsensususe ootusi kasutati töös kogutud hinnangute mediaanväärtusi.

Autorid defineerivad oma töös mõiste „uudis“, mida kasutatakse kirjeldamiseks erinevust majandusnäitajate tegelike ning ootuste vahel. Kuna kõik uuritavad indikaatorid on erineva ühikuga, kasutatakse töös Balduzzi *et al.* (2001: 526-527) eeskujul standardiseeritud uudiseid (vt. valem 12):

$$(12) \quad S_{kt} = \frac{A_{kt} - E_{kt}}{\hat{\sigma}_k}, k = 1, \dots, 41,$$

kus S_{kt} - indikaatori k uudis ajahetkel t ,

A_{kt} - indikaatori k tegelik väärtus ajahetkel t ,

E_{kt} - indikaatori k konsensususe väärtus ajahetkel t ,

$\hat{\sigma}_k$ - $(A_{kt} - E_{kt})$ standardhälve.

Nende töö tulemustest selgus, et USA makroökonomiliste näitajate avaldamisel on statistiliselt oluline mõju uuritavatele valuutakurssidele, kuid ainult siis kui turuosaliste jaoks oli uudis ootamatu. Uudis on seda ootamatum, mida suurem on turuosaliste ootuste ja näitaja tegeliku väärtuse vahe. Teadaanded, mis kirjeldasid USA majandust positiivselt tugevdasid USA dollari väärtust ja vastupidi. (Andersen *et al.* 2003: 48) Lisaks kinnitasid tulemused fakti, et kõige suurem hinnakõikumine valuutaturul on pärast negatiivseid uudiseid headel aegadel. Sellises olukorras, hindavad turuosalistes majandusnäitajaid positiivsemalt kui need tegelikult olid. Pärast tegelike väärtuste avalikustamist ebakindlus majandusolukorra kohta suureneb ning kasvav volatiilsus valuutaturul toob kaasa valuutakursside suurema hinnakõikumise. (Andersen *et al.* 2003: 58)

Detailsemalt on analüüsinud seoseid majanduslike fundamentaalnäitajate avaldamise ja valuutakursi muutuste vahel ka Ehrmann ja Fratzscher (2004), kes uurisid kuidas makromajanduslikud uudised mõjutavad dollari/euro vahetuskurssi perioodil 1993-2003. Enne euro kasutusele võtmist on analüüsis kasutatud valuutana Saksa marka. Kokku analüüsisid autorid 11 euroala (Saksamaa) ning 12 Ameerika Ühendriikide fundamentaalnäitajat. Nende empiiriline analüüs tõestas, et majanduslikel uudistel on

statistiliselt oluline mõju vahetuskursile. Tulemustest selgus, et kui uudised USA reaalmajanduse kohta on positiivsed, toob see kaasa dollari tugevnemise ning head uudised euroalast toovad kaasa euro/Saksa marga tugevnemise. Näiteks põllumajandusvälise sektori tööhõive kasv, positiivne SKP kasv, kõrgem tarbijate usaldus ja madalam töötusemäär toovad endaga kaasa USA dollari tugevnemise. Vastupidine seos kehtib negatiivsete uudiste korral. Lisaks leidsid nad, et Ameerika Ühendriikide uudistel on suurem mõju valuutakursile kui Euroala uudistel.

Mitmetest varasematest uurimustest on tulnud välja, et üheks olulisemaks USA makromajanduslikuks näitajaks, mis mõjutab valuutaturgu, on loodud töökohtade arv põllumajandusvälises sektoris (*Nonfarm Payroll, NFP*). Eelnevalt kirjeldatud Andersen *et al.* (2003) uurimistöö üheks uuritavaks indikaatoriks oli samuti USA tööhõive näitaja – NFP. Autorid jõudsid järeldusele, et kui NFP indikaatori tegelik väärtus oli kõrgem kui turuosalisel ootasid, siis on see nende jaoks märk, et majandusel läheb hästi ning toimub USA dollarite ost, mis viib valuuta tugevnemiseni. Kui NFP näitaja tegelik väärtus oli madalam kui turuosalisel ootasid, siis on see märk, et USA majandusel ei lähe nii hästi ning toimub USA dollarite müük, mis viib valuuta nõrgenemiseni. Üldine trend oli valuutakursi kiire kohandumine, mida iseloomustas hüpe kohe pärast teadaande väljatulekut, ning juba väiksem liikumine pärast seda. (Andersen *et al.* 2003: 48-49)

Analoogsele tulemusele jõudsid ka Ehrmann & Fratzscher (2004). Nende töö üheks uuritavaks indikaatoriks oli samuti loodud töökohtade arv põllumajandusvälises sektoris ning autorite tulemused ühtivad Andersen *et al.* (2003) järeldustega – NFP mõju valuutakursile on statistiliselt oluline. Kõrge NFP väärtus tugevdab USA dollarit ning vastupidi, madal NFP väärtus nõrgendab dollarit.

Sarnaseid järeldusi võib leida ka teistest uuringutest, mis on läbi viidud aktsia- ja võlakirjaturgudel. Makromajanduslike uudiste mõju hindadele ja kauplemismahule võlakirjaturul on uurinud Balduzzi *et al.* (2001). Autorid uurisid 17 erinevat teadaannet, millest üks oli ka NFP näitaja avaldamine. Tulemustest selgus, et NFP indikaatori

avaldamisel on statistiliselt oluline mõju võlakirjad hindadele ning võrreldes teiste uuritavate näitajatega, oli NFP mõju suurim.

Graham *et al.* (2003) analüüsisid makromajanduslike uudiste mõju aktsiaturgudel. Nende järeldustest selgus, et 11-st uuritud majandusteadeandest 5 mõjutasid aktsiahindu ning üheks statistiliselt olulist mõju avaldavaks uudiseks oli tööhõive raporti avaldamine.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et ootused on tihedalt seotud turule tulevate uute sündmustega. Selleks sündmuseks võib olla näiteks mingi poliitiline uudis või lihtsalt igakuise fundamentaalnäitaja avaldamine. Majanduslikud indikaatorid annavad majandusagentidele ülevaate turul kehtivast olukorrast ning enne iga uudise ametlikku avaldamist kujunevad turuosalistel teatud ootused avaldatava fundamentaalväärtuse kohta. Kui uudised annavad turuosalistele uut informatsiooni, siis kohandavad nad oma ootuseid ka sellele vastavalt, mis omakorda mõjutab finantsvarade hinna kujunemist turul. Üheks usaldusväärsemaks majandusindikaatoriks Ameerika Ühendriikides on loodud töökohtade arv põllumajandusvälises sektoris. Indikaator liigub tihedas sünkroonis majanduse üldse trendiga ning kajastab hästi turgude hetkeolukorda. Seetõttu püüab autor töö empiirilises osas analüüsida turuosaliste ootuseid just selle näitaja kaudu.

1.3. Turuosaliste ootuste mõju valuutakursile

Kuna töö empiiriline osa põhineb ootuste uurimisele USA dollari indeksi kaudu, siis keskendutakse antud alapeatükis varasematele uurimustele ootuste kujunemise kohta, mis on läbi viidud valuutaturul. Ühed esimesed autorid, kes uurisid ootuseid valuutaturul olid Frankel ja Froot (1987), Ito (1990), Dominguez (1986) ja MacDonald (1990). Oma uurimistöös kasutasid nad turuosaliste ootuste uurimiseks kaudset lähenemist – küsitlusi, kus autorid küsitlesid valuutaturul tegutsevate ettevõtete eksperte.

Frankel ja Froot (1987) uurisid lähemalt, kuidas kujunesid investorite lühiajalised ja pikaajalised ootused. Selleks võtsid nad uurimise alla kolm standardset mudelit ootuste

kujunemiseks: ekstrapolatiivsed, aditiivsed ja regressiivsed. Iga tüübi puhul kontrolliti, kas ootused on stabiliseeruvad või staatilised. Tulemustest selgus, et lühi- ja pikaajalised ootused kujunevad üsnagi erinevalt. Lühiajaliste ootuste puhul ilmneb nn kaasamineja efekt (*bandwagon effect*) ehk liikumine toimub üldsuse arvamuse järgi. See võib viidata lühiajaliste spekulatsioonide destabiliseerimisele. Pikaajaliste ootuste puhul ilmneb aga hoopis vastupidine efekt - hetkeolukord turul ei ole peamine tegur, mis mõjutaks ootuste kujunemist. Pikemas perspektiivis on märgata pigem ootuste stabiliseerumist.

Samale järeldusele on jõudnud ka Ito (1990). Lisaks ratsionaalsetele ootuste ümberlükkamisele kinnitasid autori tulemused fakti, et lühiajaliste ootuse puhul esineb kaasamineja efekt ning pikaajalised ootused on stabiliseeruvad. Samuti jõudis Ito oma töös järeldusele, et turuosalisel on soov-ootused (*wishful expectations*), mis moonutavad nende arvamust. Näiteks eksportöörid ootasid pigem koduvaluuta nõrgenemist ja importöörid soovisid pigem koduvaluuta tugevnemist. Soov-ootused on seotud peamiselt liigse optimismiga tuleviku suhtes.

Dominguez (1986) keskendus oma uurimuses eelkõige ratsionaalsete ootuste ümberlükkamisele. Sellegipoolest selgus tema töö käigus, et turuosalisel ennustavad tulevasi hetkehindade nõrgenemist üle, mis viib järelduseni, et turuosalisel reageerivad stohhastilistele šokkidele üle.

MacDonald (1990) viis oma töös läbi analüüsi uurimaks ratsionaalsete ootuste olemasolu kasutades lisaks traditsioonilistele meetoditele ka kointegratsioonitesti. Autor kasutas antud testi, et selgitada välja kas erinevate riikide valuutakursi prognooside vahel leidub kointegratsioon. Kui selline kointegratsioon ehk seos eksisteeriks, siis oleks võimalik kasutada teiste riikide turul olevat informatsiooni, et täpsemalt prognoosida mingi valuutakursi liikumist. MacDonald seda aga oma andmetega tõestada ei suutnud. Siiski, sarnaselt Dominguez'le leidis autor teiste testide kaudu, et turuosalisel reageerivad juhuslikele šokkidele üle.

Ratsionaalsuse kontrollimiseks on praktikas kasutusel mitmeid teste, mis kontrollivad erinevaid ratsionaalsete ootuste teooria omadusi. Ortogonaalsuse omadus on piisav

tingimus täieliku ratsionaalsuse eksisteerimiseks. Teised ratsionaalsete ootuste teooria omadused on kõigest tarvilikud tingimused ning testid, mis põhinevad teiste omaduste kontrollimisel, näitavad vaid nõrga ratsionaalsuse eksisteerimist. Täieliku ratsionaalsuse testimiseks kontrollitakse, kas turuosalisel on kasutanud ära kogu olemasolevat ja vajalikku informatsiooni optimaalsel määral. Täieliku ratsionaalsuse väljaselgitamine on aga võimatu, sest kunagi ei ole võimalik täie kindlusega väita, et kogu informatsiooni on optimaalsel määral ära kasutatud. Selle asemel kasutatakse praktikas nõrgemaid teste nagu ortogonaalsuse test ja efektiivsuse test. Mõlemad testid kontrollivad hüpoteesipaari, mille alternatiivseks hüpoteesiks on: ootused ei ole moodustatud ratsionaalsete ootuste hüpoteesi kohaselt. Lisaks kasutatakse praktikas ka nihketuse testi, mille abil püütakse hinnata, kas leidub süstemaatiline erinevus ehk nihe uuritavate ja oodatavate muutujate vahel. (Svendsen 1993: 17)

Tabelis 1 on kokkuvõtvalt toodud välja eeltoodud autorite tulemused valuutakursi ootuste kujunemise osas. Üldiselt on autorid keskendunud eelkõige ratsionaalsete ootuste teooria uurimisele. Tabelis kirjeldatud töödes on kasutatud peamiselt kolme testi hindamiseks ratsionaalsete ootuste olemasolu turuosalistel – nihketuse (*unbiasedness*), ortogonaalsuse (*orthogonality*) ja efektiivsuse (*efficiency*) test. Lisaks eelmainitud testidele leidub kirjanduses veel teisi meetodeid ratsionaalsete ootuste hindamiseks. Kõikide tabelis 1 toodud autorite tööde tulemustest selgub, et ratsionaalsete ootuste teooria valuutaturul ei kehti.

Siiski on nii Frankel ja Froot (1987) kui ka Ito (1990) toonud välja, et leitud tulemustesse tuleks kindlasti suhtuda ettevaatlikkusega, kuna andmed võivad olla moonutatud nn „peeso probleemi“ poolt. Termin „peeso probleem“ on võetud kasutusele, et kirjeldada olukorda, kus mingi ebakorrapärane või ootamatu sündmus mõjutab finantsvarade hindu. (Burnside *et al.* 2011: 854) Sellised sündmused ei ole aga võimalik ette näha ning nende esinemine võib moonutada andmeid, mis on erinevate majandusmodelite sisenditeks.

Tabel 1. Varasemate uurimistööde tulemused valuutakursi ootuste kujunemise kohta.

	Muutujad	Mudel	Tulemused	Selgitavad märkused
Dominiquez (1986)	Jeen, £, Saksa Mark, Šveitsi frank vs. \$	REH (U) (O)	R R	Forward-preemia (<i>forward premium</i>)
Frankel ja Froot (1987)	Jeen, £, Saksa Mark, FFR, SFR vs. \$	REH (U) AD EX REG	R R 3/6 Eelistatud 2/6	
Ito (1990)	Jeen vs. \$	REH (U)	R 2/6 R 2/6 R 4/6 R 6/6	Ühe kuu prognoos Kolme kuu prognoos Kuue kuu prognoos Forward-preemia
MacDonald (1990)	Jeen, £, Saksa Mark, SFR vs. \$	REH (U) (E) (O)	R A R	Forward-preemia

Märkused: REH: Ratsionaalsete ootuste hüpotees, (U) Nihketus, (O) Ortogonaalsus, (E) Efektiivsus, AD: Adaptiivsed ootused, EX: Ekstrapolatiivsed, REG: Regressiivsed

A: Vastuvõetud, R: Ümber lükatud

Allikas: (Svendsen 1993: 41).

Viimasel aastatel on hakatud üha enam keskenduma ka teistele ootuste kujunemise meetoditele. Näiteks Branch (2004) uuris ootuseid inflatsioonile analüüsides, kas turuosaliste ootused kujunevad VAR (*Value at Risk*) meetodil, adaptiivselt või naiivselt. Tema töö tulemustest selgus, et turuosaliste ootused võivad aja jooksul vahetuda ning sõltuda prognoosimudeli keskmisest ruutveast. Seega saab järeldada, et ootused ei ole ajas püsivad ning võivad muutuda olenevalt sellest, kuidas turuosalisel oma ootuseid kujundavad.

Sarnasele tulemusele jõudsid ka Prat ja Uctum (2015), kes uurisid ootuseid valuutapaaridele JPY/USD ja GBP/USD ajavahemikus 1989-2012. Esiteks, kasutades nihketusse testi, näitasid autorid, et ratsionaalsete ootuste teooria antud andmete puhul ei kehti. Järgnevalt koostasid autorid mudeli, mis sisaldas nii ekstrapolatiivsete, adaptiivsete kui ka regressiivsete ootuste kujunemise mudelite komponente. Viies analüüsi läbi kasutades loodud mudelit selgus, et kõige paremini suudab antud mudel

turuosaliste ootuseid kirjeldada, kui mudeli parameetrid on ajas muutuvad (võrreldes mudeliga, kus parameetrid olid konstantsed). Nendest tulemustest on võimalik järeldada, et valuutaturul võivad turuosaliste ootuste moodustamise meetodid aja jooksul muutuda.

Kuna varasemad uurimused on näidanud, et turuosaliste ootused valuutaturul ei ole ratsionaalsed, siis võib sellest järeldada, et majandusagentide ootused on heterogeensed ehk erinevad. Pärast, kui ratsionaalsete ootuste teooria populaarsus vähenes hakkasid mitmed autorid keskenduma analüüsile, mis uuris erinevaid turuosalisi finantsturgudel. Kõige tuntum meetod on juba varasemalt väljatoodud autorite Frankel ja Froot (1990) poolt loodud mudel, mille kohaselt on valuutaturul kahte tüüpi majandusagente – need, kes kasutavad tehnilist analüüsi (*chartists*) ja need, kes kasutavad fundamentaalset analüüsi (*fundamentalists*). Tehnilise analüüsi kasutajate ootused põhinevad eelkõige varasemate hindade visuaalsel analüüsimisel. Järelduste tegemiseks on võimalik kasutada erinevad tehnilise analüüsi indikaatoreid, näiteks inertsusindikaatorid (*momentum indicators*) või libiseva keskmise meetod (*moving average*) (Taylor, Allen 1992:304). Tehnilise analüüsi kasutajaid valuutaturul on detailsemalt uurinud Taylor ja Allen (1992), kelle uurimistöö kohaselt kasutavad ligi 90% Londoni suurematest valuutakauplejatest tehnilise analüüsi indikaatoreid finantstehingute sooritamiseks. Fundamentaalse analüüsi kasutajad keskenduvad oma analüüsi läbiviimisel eelkõige majanduse üldisele seisukorrale ja uurib erinevaid majandusnäitajaid nagu intressimäär, tööhõivenäitajad ja teised makromajanduslikud näitajad.

Frankel ja Froot (1990) uurisid tehnilise ja fundamentaalse analüüsi kasutajate eksisteerimist turul USA dollari näitel. Nad olid võtnud uurimise alla perioodi, mil USA dollari väärtus tugevnes jõudsalt nelja aasta jooksul aastatel 1981-85. Nende analüüsi tulemustest selgus, et lühiajaliselt loovad turuosalised prognoose ekstrapoleerides hiljutisi trende valuutaturul. Pikemas perspektiivis langevad ootused kokku pikaajalise tasakaalupunktiga. See tulemus pani autoreid edasi analüüsima, millised turuosaliste prognoosid siis turgu domineerivad. Uurides USA dollari väärtuse tugevat kasvu leidsid nad, et analüüsitav sündmus oli tingitud sellest, et turgu hakkasid domineerima fundamentaalse analüüsi kasutajate asemel tehnilise analüüsi kasutajad. Selle tulemuse

põhjal jõudsid autorid järeldusele, et muutused USA dollari väärtuses ja üldiselt valuutakursside liikumises võivad olla tingitud sellest, milline analüüsimeetod turuosalistes hulgas antud hetkel domineerib.

Frankel ja Froot (1990) polnud aga ainsad autorid, kes uurisid turuosaliste heterogeensete ootuste olemasolu valuutaturul. Kui Frankel ja Froot eristasid heterogeensete ootuste moodustamiseks kahte sorti turuosalisi - tehnilise ja fundamentaalse analüüsi kasutajad, siis Lyons (1991) jagas majandusagendid vastavalt informatsiooni kättesaadavuse põhjal teadlikuteks ja mitteteadlikuteks kasutajateks. De Long *et al.* (1990) jaotasid omakorda turuosalisel vastavalt nende võimekusele arenenud ja naiivseteks agentideks.

Üldiselt võib varasemate uurimuste põhjal väita, et valuutaturul ei ole turuosaliste ootused ratsionaalsed. Seda on näidanud mitmed autorid nagu Dominiquez (1986), Frankel ja Froot (1987), Ito (1990) ja MacDonald (1990). Ratsionaalsete ootuste teooria ümberlükkamiseks on kasutatud peamiselt nihketusse, ortogonaalsuse ja efektiivsuse teste. Erinevate autorite analüüsides selgus veel, et lühiajalised on turuosaliste ootused destabiliseerivad ning tihtipeale toimub valuutakursi liikumine üldsuse arvamuse järgi (kaasamineja efekt). Vaadeldes aga ootuseid pikema aja jooksul võib järeldada, et ootused on stabiliseeruvad. Lisaks töid mitmed autorid välja, et üldiselt on ootuste kujunemise juures võimalik märgata juhuslikele šokkidele ülereageerimist turuosaliste poolt.

Kuna valuutaturul tegutsevate majandusagentide ootuste moodustamise protsess ei ole ratsionaalne, siis on võimalik eeldada, et erinevate turuosaliste poolt kujunenud ootused on heterogeensed. Seda teadmist jälgides on mitmed autorid jaotanud valuutaturul tegutsevad turuosalisel kaheks eeldades, et iga grupi siseselt käib ootuste moodustamine erinevalt. Üldiselt võib läbiviidud uuringutest järeldada, et ootused ei ole ajas püsivad ning võivad muutuda olenevalt sellest, kuidas turuosalisel oma ootuseid kujundavad. Seega on oluline uurida, milliste meetodite abil oleks võimalik kirjeldada majandusagentide ootuste kujunemist.

Varasemad uurimused on keskendunud eelkõige ratsionaalsete, ekstrapolatiivsete, adaptiivsete ja regressiivsete ootuste analüüsimisele. Antud töös kasutatakse ühte versiooni ekstrapolatiivsetest ootustest ning eeldatakse, et ootused kujunevad varasema hinnaliikumise põhjal. Järgnevas peatükis selgitataksegi välja, kas sellise meetodi põhjal loodud ootused mängivad rolli valuutakursi kujunemises. Kui tulemuste põhjal on võimalik antud seos leida, siis annaks see võimaluse edasistes uurimustes kasutada varasemat valuutakursi liikumist, et paremini hinnata turuosaliste ootuste kujunemist.

2. PÕLLUMAJANDUSVÄLISE SEKTORI HÕIVE NÄITAJA MÕJU USA DOLLARI KURSILE

2.1. Andmed ja metoodika

2.1.1. Andmed

Nagu eelmises peatükis sai välja toodud, kasutatakse ühe tegurina analüüsi läbiviimiseks makromajanduslikku näitajat, mis kirjeldab USA-s loodud töökohtade arvu põllumajandusvälises sektoris. Antud indikaator on Ameerika Ühendriikide Tööhõivestatistika Büroo (*Bureau of Labor Statistics, BLS*) poolt avaldatav näitaja, mis kirjeldab USA-s viimase kuu jooksul loodud (või kaotatud) töökohtade arvu põllumajandusvälises sektoris. NFP indikaator avaldatakse igakuiselt Jooksva Tööhõivestatistika Uuringu (*Current Employment Statistics, CES*) kaudu. Tööhõivestatistika Büroo poolt korraldatav CES uuring annab detailse ülevaate USA tööhõive, töötundide ja palkade kohta põllumajandusvälises sektoris. Uurimise alla on võetud umbes 147 000 ettevõtet ja valitsuse agentuuri, mis esindavad ligi 634 000 tööüksust üle kogu USA-s. (Current Employment Statistics... 2017) CES uuring võtab valimi Töötuskindlustusameti (*Unemployment Insurance, UI*) maksuandmetest, kuhu kuulub ligi 9,7 miljonit USA ettevõtet. Kuigi kodumajapidamised ja põllumajandussektor on UI maksuandmetesse kaasatud, siis CES raport välistab oma uuringust selle valdkonna töötajad. See suurendab raporti usaldusäärsust, kuna tänu sellele väheneb näitaja tundlikkus tööturu hooajalisuse suhtes, mida võivad põhjustada faktorid nagu ilm, puhkused, koolivaheajad jne. Kuna Töötuskindlustusameti maksuandmed ei sisalda kõiki töövaldkondi, näiteks religioosseid- ja mittetulundusorganisatsioone, siis on need välja arvatud ka CES raportist. Lisaks eelnimetatutele välistab CES uuring oma andmetest vabakutselised, füüsilisest isikust ettevõtjad, tasustamata peretöötajad ning sõjaväelased. Jooksva Tööhõivestatistika

Uuringu igakuiseid algseid hinnanguid kohandatakse kahel korral – pärast kahe kuu möödumist ning aasta lõpus. (Current Employment Statistics... 2017)

CES uuringu alla kuuluv NFP indikaator on üks olulisemaid makromajanduslikke näitajaid Ameerika Ühendriikides. Näitaja avaldatakse iga kuu esimesel reedel 8:30 New Yorgi aja järgi ehk 12:30 GMT suveajal ning 13:30 GMT talveajal. Üheks näitaja omaduseks on, et väärtuse leidmine põhineb töökohtadel mitte töötajatel. Seega inimesed, kelle on mitu töökohta, võivad valimis kajastuda mitmekordselt. NFP indikaatorit peetakse üheks usaldusväärsemaks makromajanduslikuks näitajaks USA-s, kuna näitaja alla kuulub ligi 80% riigi töötajaskonnast, kes moodustavad kogu Ameerika Ühendriikide sisemajanduse kogutoodangu. (Current Employment Statistics... 2017)

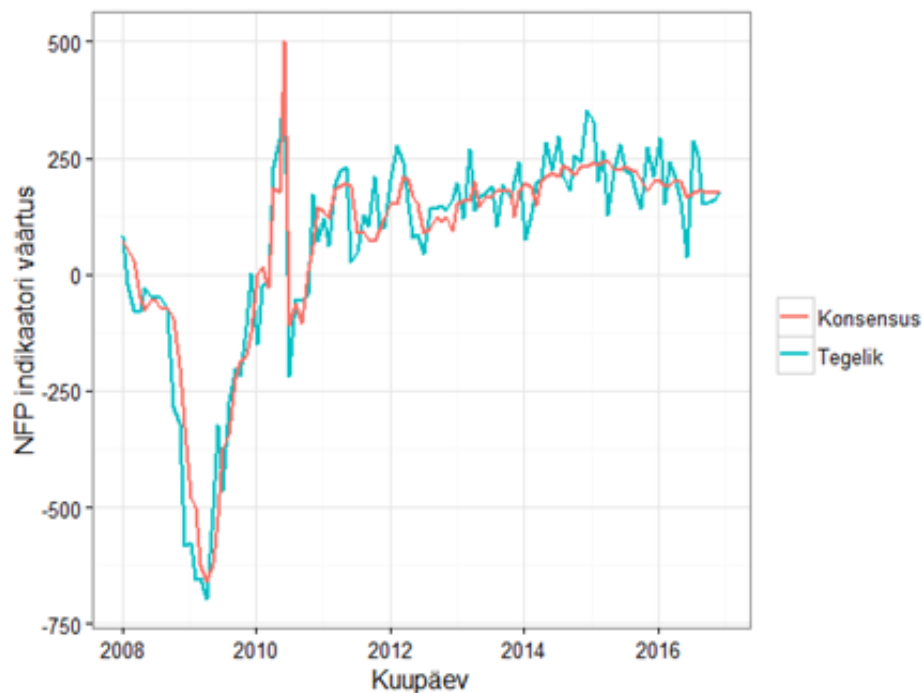
Käesolevas töös on keskendutud eelkõige NFP näitaja analüüsimisele kuna on leitud, et NFP indikaatori andmed liiguvad tihedalt sünkroonis majanduse üldse trendiga. Kui näitaja kasvab, on see positiivseks signaaliks, et majandus on kasvavas trendis. (Why Does the... 2004) Tõusvast tööhõive indeksist võib järeldada, et ettevõtted palkavad rohkem töölisi, mis omakorda viitab ettevõtete finantsseisu paranemisele. Samuti suurendavad uued töötajad leibkonna sissetulekut, andes neile võimaluse läbi suuremate kulutuste elavdada majandust veelgi. (Current Employment Statistics... 2017) Kui NFP näitaja kahaneb siis viitab see vastupidisel võimalikule majanduslangusele ja seega madalamatele intressidele.

Lisaks selgub Andersen *et al.* (2003) uuringust, et makromajandusliku näitaja avaldamise aeg mõjutab indikaatori olulisust. Mida varem näitaja avaldatakse, seda suurem mõju sellel on võrreldes hiljem avaldatud näitajatega. Järelikult võib NFP indikaatorit pidada turul üheks olulisemaks majandusnäitajaks, kuna tööhõiveraport avaldatakse kuu esimesel reedel ning seega on see üks esimesi näitajaid, mis iga kuu turule tuleb.

Andmed uuritava majandusnäitaja tegelike ja konsensuslike väärtuste kohta on saadud FXStreet majandusandmete andmebaasist. Sealt on saadud näitaja väärtused ajavahemikus 01.01.2008–31.12.2016 GMT ajavöödi järgi. NFP näitajad avaldatakse

iga kuu ning seega kuulub valimisse $9 \cdot 12 = 108$ vaatlust. NFP indeksi väärtused on toodud tuhandetes.

Joonisel 3 on toodud NFP indikaatori tegelik väärtus ja konsensuse hinnang uuritavas ajavahemikus. Jooniselt on näha, et näitaja langes tugevasti 2008. aastal, kui majanduses oli kriisiaeg. Pärast 2009. aastat on indikaator tõusvas trendis ning saavutas oma kõrgpunkti 2010. aasta alguses. Pärast kriisiaegset perioodi enam nii suuri tõuse ja langusi näitaja väärtuses esinenud ei ole.



Joonis 3. NFP indikaatori tegelik väärtus ja konsensuse hinnang ajavahemikus 01.01.2008 - 31.12.2016 (autori koostatud).

Eelnevalt toodi välja, et analüüsi läbiviimiseks kasutatakse põllumajandusvälise sektori tööhõive näitajat. Selle indikaatori avaldamisel tekkinud prognoosivea leidmiseks kasutatakse varasemate uurimustele tuginedes turu konsensuse prognoose enne kindlaksmääratud majandusnäitaja avaldamist. Konsensuse prognoosid ehk hinnangud kujunevad erinevate finantsanalüütikute hinnangute keskmisena. Selliseid hinnanguid kasutatakse praktikas tihti, kuna võrreldes individuaalsete ootustega on konsensuse prognoosid tihtipeale täpsemad (Jongen 2007: 29). Turu konsensuse hinnangut võrreldakse seejärel näitaja tegeliku väärtusega ning saadakse erinevus kahe väärtuse

vahel (vt. valem 13). Rahvusvahelises praktikas kasutatakse selle erinevuse kirjeldamiseks mõistet „üllatus“.

$$(13) \quad S_t = A_t - E_t,$$

kus S_t – näitaja üllatus ajahetkel t ,

A_t – näitaja tegelik väärtus ajahetkel t ,

E_t – näitaja konsensususe väärtus ajahetkel t .

Varasemad autorid Andersen *et al.* (2003) ja Balduzzi *et al.* (2001), kes on uurinud üllatuse mõju erinevatele majandusnäitajatele, on defineerinud üllatuse standardiseeritud kujul. Standardiseerimise kaudu on võimalik viia üllatuse väärtused erinevate indikaatorite puhul samale ühikule. Kuna aga antud töös on kasutatud ainult ühte majandusindikaatorit, siis defineeritakse üllatus lihtsalt tegeliku väärtuse ja konsensususe hinnangu vahena. Tavalise vahe kasutamise korral on üllatuse väärtused sama ühikuga mis NFP näitaja puhul ja see aitab tulemusi paremini mõista ning tõlgendada.

Uurimaks valuutaturul toimuvaid muutusi, on kasutatud töös USA dollari indeksit (USDIX). Tegemist on Ameerika Ühendriikide Föderaalreservi süsteemi poolt loodud indeksiga, mis mõõdab USA dollari väärtust kokkulepitud valuutakorvi suhtes. Valuutakorvi kasutamine annab võimaluse paremini kirjeldada dollari hinnaliikumist, vähendades valuutakursi sõltuvust ühe kindla valuuta hinnakõikumiste suhtes. Hetkel tegeleb dollari indeksi säilitamise, muutmise ja jälgimisega USA ettevõtte *Intercontinental Exchange* (ICE). USA dollari indeksi valuutakorv koosneb kuuest valuutast, millega USA kaubandus on kõige enam seotud: euro, Jaapani jeen, Kanada dollar, Inglise nael, Rootsi kroon ja Šveitsi frank. Iga valuuta on korvis kindla osakaaluga, kuid üle poole valuutakorvist moodustab euro (vt. Tabel 2). Regulaarseid kaalude korrigeerimisi antud näitaja puhul ei toimu ning viimane kord kui indeksit muudeti, oli siis kui Euroopa Liit võttis ühisrahana kasutusele euro. (U.S. Dollar Index... 2015)

Tabel 2. USA dollari indeksisse kuuluvate valuutade osakaalud (%).

Valuuta	Osakaal
Euro	57,6
Jaapani jeen	13,6
Inglise nael	11,9
Kanada dollar	9,1
Rootsi kroon	4,2
Šveitsi frank	3,6

Allikas: (U.S. Dollar Index... 2015).

Viimastel aastatel on üha enam hakatud ICE poolset dollari indeksit kritiseerima. On toodud välja, et ICE dollari indeks ei kirjelda USA dollarit piisavalt hästi, kuna valuutade osakaalud valuutakorvis on jäänud muutumatuks ning valuutakorv ei sisalda kõiki Ameerika Ühendriikide jaoks olulisi valuutasid. Maailma üks tähtsamaid finantsanalüüsi koostamise platvorme – Bloomberg – on dollari hinnaliikumise jälgimiseks loonud oma dollari indeksi (BBDXY). Bloombergi dollari indeks on võtnud hindamisel arvesse kõige likviidsemaid valuutasid ning valuutasid, mis on seotud kõige enam USA kaubandusega. (The Bloomberg Dollar... 2015) Indeksit arvutatakse ja tasakaalustatakse ümber iga aasta, et võtta arvesse valuutaturul ja USA majanduses toimunud muudatusi. Erinevalt ICE indeksist, kuulub Bloombergi dollari indeksi valuutakorvi 10 valuutat. Bloombergi indeks võtab lisaks arenenud riikidele arvesse ka arenevaid turgusid. Bloombergi dollari indeksi valuutakorvi kuuluvad: euro, Jaapani jeen, Kanada dollar, Mehhiko peeso, Inglise nael, Austraalia dollar, Šveitsi frank, Korea vonn, Hiina jüaan ja Brasiilia reaal. Võrreldes ICE indeksiga, ei ole Bloombergi indeks domineerinud euro poolt – euro moodustab indeksist vaid 31,75%. (*Ibid.*) Kuna aga ametlikuks USA dollari indeksiks on siiski ICE poolt haldav dollari indeks, siis on autor antud töö analüüsiks kasutatud seda.

USA dollari indeks võeti esmakordselt kasutusele 1973. aastal pärast Bretton Woodsi süsteemi lagunemist. Algselt oli indeksi väärtus 100 ning aja jooksul on näitaja kõrgeim väärtus olnud 164,72, 1985. aastal, ja madalaim väärtus oli 2008. aastal, 70,69. (Dollar Index – About...) Mida kõrgem on indeksi väärtus, seda tugevam on USA dollar valuutakorvis olevate valuutade suhtes. Indeksit ajakohastatakse finantsturgude lahtioleku aegadel ligikaudu iga 15 sekundi tagant. Kuigi USA dollari indeks ise pole

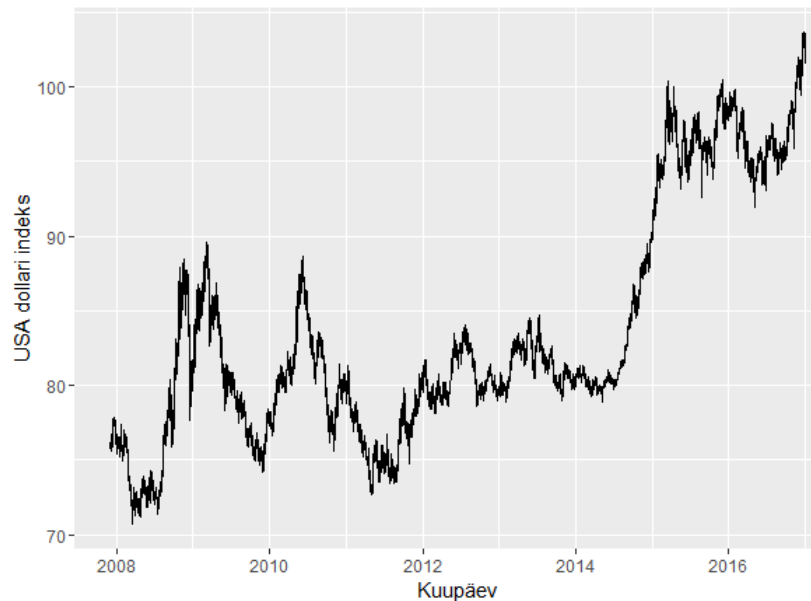
turul kaubeldav instrument, on võimalik kaubelda USA dollari indeksi futuuride või optioonidega. (U.S. Dollar Index... 2015)

USA dollari indeksi minutiliste andmete leidmiseks kasutatakse valuutakorvi kuuluvate valuutade minutilisi andmeid, mis on saadud Dukascopy keskkonnast. Andmebaasist on saadud euro, Jaapani jeeni, Kanada dollari, Inglise naela, Rootsi krooni ja Šveitsi frangi iga minuti avamis-, kõrg-, madal- ja sulgemishind ajavahemikus 01.12.2007–31.12.2016. USA dollari indeksi arvutamiseks on kasutatud valuutade sulgemishindasid. Lisaks on oluline märkida, et kuupäevad ja kellaajad on toodud Greenwichi ajavööndi ehk GMT järgi. Indeksi arvutamiseks ja üldkasutavale kujule viimiseks kasutatakse ICE poolt loodud valemit 14.

$$(14) \quad USDX = 50,14348112 \cdot EURUSD^{-0,576} \cdot USDJPY^{0,136} \cdot GBPUSD^{-0,119} \\ \cdot USDCAD^{0,091} \cdot USDSEK^{0,042} \cdot USDCHF^{0,036}$$

Valemis 14 toodud tegurite astendaja on positiivne, kui USA dollari puhul on tegemist alusvaluutaga ning kui USA dollar on hinnavaluuta, on astendaja negatiivne (U.S. Dollar Index... 2015).

Uuritavas ajavahemikus on USA dollari indeks teinud läbi mitmeid hinnakõikumisi (vt. Joonis 4). Indeksi madal väärtus 2008. aastal oli tingitud suurest majanduskriisist. Kuid kõige märkimisväärsem on indeksi suur tõus 2014. aastal, kui USA dollar tugevnes teiste valuutakorvi kuuluvate valuutade suhtes. Dollari tugevnemine oli tingitud peamiselt Ameerika Ühendriikide tugevast majandusolukorrast, samal ajal kui teised riigid (nagu Euroopa riigid ja Jaapan) proovisid leida viise oma majanduse elavdamiseks. Ootused intressimäärde tõstmisest Föderaalreservi poolt, tugevdasid USA dollari väärtust veelgi. (Ross 2014)



Joonis 4. USA dollari indeksi graafik ajavahemikus 01.12.2007-31.12.2016 (autori koostatud).

USA dollari indeksi kasutamine aitab paremini kirjeldada just USA dollari hinnaliikumist, vähendades valuutakursi sõltuvust ühe kindla valuuta hinnakõikumiste suhtes. See annab palju täpsema USA ülevaate dollari tugevnemisest või nõrgenemisest kui tavalise valuutapaari kasutamine.

2.2.2. Metoodika

Antud töö eesmärgiks on välja selgitada, kas uue informatsiooni avalikustamisele järgnev valuutakursi liikumine sõltub turuosaliste ootustest enne sündmust. Seejuures eeldatakse, et turuosaliste ootused kujunevad sündmusele eelneva USA dollari indeksi väärtuse põhjal. Töös püüab autor leida seoseid USA makromajandusliku indikaatori kaudu, mis kirjeldab tööhõive muutust põllumajandusvälises sektoris. Vastavalt näitaja tegeliku väärtuse ja konsensususe prognoosi erinevusele jaotatakse üllatuse väärtused kahte gruppi:

- üllatus oli positiivne,
- üllatus oli negatiivne.

Seega eeldame analüüsi osas, et turuosaliste konsensususe hinnang peegeldab ootusi ning hind ootuste ajal peegeldab õiglast hinnataset. Mida suurem on üllatuse absoluutväärtus,

seda ebatäpsemad on olnud turuosaliste ootused mingi majandusnäitaja prognoosimisel. Kui tegelik väärtus on suurem kui konsensus, siis on üllatus positiivne ning turuosalisel ei oodanud nii suurt näitaja väärtust. Positiivne üllatus USA majanduse kohta tugevdab omakorda USA dollari väärtust, kuna head uudised panevad investoreid rohkem valuutat ostma. Kui tegelik väärtus on väiksem kui konsensus, on üllatus negatiivne ja see näitab, et turuosalistel olid kõrgemad ootused kui reaalsuses tõeks sai. Negatiivne üllatus viib turuosalisel järeldusele, et majandusel läheb halvemini kui nad arvasid ning see paneb neid dollarit müüma, mis omakorda nõrgendab valuutat.

Vältimaks valimi mahu vähenemist, ei kasutata üllatuse gruppide loomise juures „üllatus puudub“ gruppi, mille korral üllatus ei ole statistiliselt oluline. Võimalike kombinatsioonide vähendamine annab võimaluse moodustada ühtlasemad grupid ning vähendada volatiilsust grupisiselt.

Ootuste kaardistamiseks on kasutatud USA dollari indeksi muutust enne majandusindikaatori NFP avalikustamist. See tegur aitab arvesse võtta seda, kuidas turuosalisel näitaja avalikustamisele valmistusid. Selgitamiseks välja trendi, mis tekib enne NFP näitaja avaldamist, uuritakse USA dollari indeksi väärtust:

- nädal enne NFP avaldamist;
- 5 päeva enne NFP avaldamist;
- 1 päev enne NFP avaldamist;
- 5 tundi enne NFP avaldamist (kui avatakse Euroopa turud);
- tund enne NFP avaldamist;
- 15 minutit enne NFP avaldamist;
- 5 minutit enne NFP avaldamist;
- 1 minut enne NFP avaldamist.

Kursimuutuste põhjal jagatakse vaatlused kahte gruppi: indeks tugevnes enne sündmust või nõrgenes enne sündmust. Kuigi on võimalus, et indeksi muutus ei ole statistiliselt väga suur, siis antud töös sellega ei arvestata, kuna uuritav valim on väike. Kursimuutuse leidmiseks, arvutatakse USA dollari indeksi minut enne ja ajahetk k enne väärtuse vahe, kus k = nädal, 5 päeva, päev, 5 tundi, 1 tund, 15 minutit või 5 minutit.

Kui vahe on suurem nullist, siis loetakse kursimuutus positiivseks ehk indeks tugevnes enne sündmust ja kui vahe on väiksem või võrdne nullist, loetakse kursimuutus negatiivseks ehk indeks nõrgenes enne sündmust.

On oluline märkida, et arvutustes kasutatakse just USA dollari indeksi minut enne väärtust. Seega kui NFP näitaja avalikustatakse kell 13:30 GMT, siis minut enne väärtus on indeksi väärtus kell 13:29 GMT. See on tingitud asjaolust, et USA dollari indeksi arvutamise juures on kasutatud valuutakorvi valuutade sulgemishinda ning seega ajahetk 13:29 GMT kirjeldab USA dollari indeksi väärtust täpselt enne näitaja avalikustamise hetke.

Võtmaks arvesse nii indeksi muutust enne sündmust kui ka üllatust, jagatakse kõik 108 vaatlust gruppidesse olenevalt üllatuse ja kursimuutuse grupist. See teeb kokku 4 erinevat gruppi:

- positiivne üllatus ja indeks tugevnes enne sündmust;
- positiivne üllatus ja indeks nõrgenes enne sündmust;
- negatiivne üllatus ja indeks tugevnes enne sündmust;
- negatiivne üllatus ja indeks nõrgenes enne sündmust.

Tegemaks kindlaks, kas turuosaliste ootused avaldavad valuutaturgudele mõju, uuritakse milline on USA dollari indeksi reaktsioon:

- 1 minut pärast NFP avaldamist;
- 5 minutit pärast NFP avaldamist;
- 15 minutit pärast NFP avaldamist;
- tund pärast NFP avaldamist;
- 8 tundi pärast NFP avaldamist (enne turgude sulgemist);
- 3 päeva pärast NFP avaldamist (kui valuutaturud uuesti avatakse);
- 5 päeva pärast NFP avaldamist;
- 1 nädal pärast NFP avaldamist;

Empiirilises osas on keskendunud tootluste keskväärtuste võrdlemisele erinevate valimite korral. Kõigepealt koostatakse mudel, kus leitakse USA dollari indeksi tootlus

arvestades ainult üllatuse mõju. Seega on algne valim grupeeritud vastavalt üllatuse väärtustele. Selleks, et arvestada lisaks üllatusele ka turuosaliste ootustega, jagatakse üllatuse grupid omakorda alamvalimiteks, võttes arvesse ka kursimuutust enne NFP näitaja avalikustamist.

Eesmärk on välja selgitada, kas ootuste lisamine mudelisse põhjustab erinevusi tulemustes. Selleks kontrollitakse, kas keskväärtused alamvalimite puhul on võrdsed või statistiliselt erinevad. Omavahel võrreldakse grupe „positiivne üllatus ja enne tugevnes“ ja „positiivne üllatus ja enne nõrgenes“ ning „negatiivne üllatus ja enne tugevnes“ ja „negatiivne üllatus ja enne nõrgenes“. Kahe valimi keskväärtuste võrdlemiseks on kõige sobivamaks meetodiks t-test.

T-testi üheks eelduseks on andmete normaaljaotus. Normaaljaotuse kontrollimiseks kasutatakse Shapiro-Wilk'i testi, mille nullhüpoteesiks on, et andmed on normaaljaotusega. Lisades 1-4 on toodud p-väärtused iga alamvalimi korral. Kui $p > 0,05$, siis jäädakse nullhüpoteesi juurde. Tulemustest on näha, et leidub kombinatsioone (tabelis toodud värvilisena), mille puhul on nullhüpotees kummutatud. Lisaks p-väärtustele on toodud *qq-plot* graafikud kombinatsioonide jaoks, kus nullhüpotees ei kehtinud. Joonistelt on näha, et enamustel juhtudel on jaotustel kerged sabad paremal. Kuna tegemist on üsna väikeste valimitega ja väga suuri kõrvalekaldeid normaaljaotusest pole, eeldame selle töö kontekstis, et kasutatavad andmed on normaaljaotusega.

Teiseks tuleb t-testi puhul määrata, kas valimite puhul on tegemist võrdsete või ebavõrdsete dispersioonidega. Klassikaline test dispersioonide võrdsuse kontrollimiseks on F-test. Eelduseks F-testi puhul on valimite normaaljaotust mis eelnevalt sai kinnitatud. F-testi nullhüpoteesiks on, et valimid on võrdsete dispersioonidega. Kui $p > 0,05$, siis jäädakse nullhüpoteesi juurde. Lisades 5-6 on toodud F-testi tulemused kontrollimaks vastavate valimite dispersioonide võrdsust positiivsete ja negatiivsete üllatuste korral. Tabelitest on näha, et leidub kombinatsioone, kus nullhüpotees on kummutatud. Kuna uuritavate valimite puhul ei ole tegemist väga suurte valimitega

ning võrreldavate valimite mahud on erinevad, eeldab autor selle töö puhul, et valimid ei ole võrdsete dispersioonidega.

Eelnevale tuginedes kasutatakse analüüsi läbiviimiseks Welch-Satterthwaite'i t-testi erinevate varieeruvustega valimite korral. Antud test eeldab valimite sõltumatust ja normaaljaotust, mis said eelnevalt tõestatud.

2.2. USA dollari indeksi ja põllumajandusvälise sektori hõive näitaja üllatuse modelleerimine

2.2.1. Põllumajandusvälise sektori hõive näitaja üllatuse analüüs

Kasutades eelnevas peatükis väljatoodud valemit 13, on leitud NFP näitaja üllatuse väärtused. Üllatus oli positiivne 55% juhtudest ehk 59 vaatluse korral olid turuosalisel ootused madalamad kui NFP näitaja tegelik väärtus. 45% korral (49 vaatlust) oli aga üllatus negatiivne ehk konsensuse ootus oli kõrgem, kui tegelik väärtus.

Kõige positiivsem üllatus leidis aset 2009. aasta juunikuus, kus tegeliku ja konsensuse väärtuste erinevus oli 199 (tegelik väärtus oli -322 ning konsensuse väärtus oli -521). (vt. Tabel 3) Sellel hetkel oli tegemist ülemaailmse majanduskriisiaegse perioodiga ning NFP väärtus oli pidevalt negatiivne. See tähendas, et jäi töökohti järjest vähemaks ning töötus Ameerika suurenes. Suur positiivne üllatus näitab, et turuosalisel olid sellel ajal eriti negatiivselt meelestatud ning ootasid veelgi suuremat näitaja langust, kui tegelikult tõeks sai.

Tabel 3. NFP indeksi tegeliku, konsensuse ja üllatuse kirjeldatavad statistikud (tuhandetes).

	Tegelik	Konsensus	Üllatus
Keskvärtus	69,63	71,41	-1,78
Miinum	-699	-658	-259
Maksimum	433	502	199
Standardhälve	229,76	209,81	76,16

Allikas: Autori koostatud.

Kõige suurem negatiivne üllatus leidis aset vaid mõni kuu enne kõige positiivsemat üllatust – 2008. aasta detsembrikuus, kui üllatuse väärtus oli -259 (tegelik väärtus oli -

584 ja konsensuse väärtus oli -325). Sellel hetkel oli tegemist samuti kriisiaegse perioodiga. Kuna eelnevatel kuudel võttis USA valitsus kasutusele erinevaid meetmeid kriisi leevendamiseks, siis oodati ka NFP näitajast positiivsemat tulemust kui tegelikkuses tõeks sai.

2.2.2. USA dollari indeksi reaktsioon üllatusele

Teooria ütleb, et kui üllatus tegeliku ja konsensuse vahel on positiivne, siis valuutakurss tugevneb ja kui negatiivne, siis valuutakurss nõrgeneb. Positiivne üllatus tähendab, et tegelik väärtus on suurem, kui konsensuse hinnang ehk turuosalisel on olnud negatiivsemalt meelesstatud, kui oli tegelik tulemus. Negatiivse üllatuse puhul on indikaatori tegelik väärtus halvem kui turuosalisel ootasid. Tabelis 4 on toodud USA dollari indeksi tootlus erinevatel ajaperioodidel pärast majandusnäitaja NFP avaldamist. Kui tootlus on negatiivne, siis USA dollari indeks nõrgenes ning kui tootlus on positiivne, siis tugevnes.

Tabel 4. Üllatuse järgi grupeeritud USA dollari indeksi tootlus vaadeldavatel ajahetkedel pärast NFP näitaja avalikustamist (%).

		Ajahetk pärast								
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal	Keskmine
Üllat.	Neg.	-0,11	-0,12	-0,09	-0,10	-0,07	0,04	0,03	-0,03	-0,06
	Pos.	0,11	0,14	0,19	0,19	0,14	0,14	0,12	0,16	0,15

Allikas: Autori koostatud.

Tabelist 4 on näha, et negatiivse üllatuse korral, kuni 8 tundi hiljem, dollari väärtus nõrgeneb. Selle aja jooksul on keskmine tootlus $\frac{-0,11-0,12-0,09-0,10-0,07}{5} = -0,10\%$.

Lisas 7 toodud tabelites on näha ka tootluste usaldusintervallid 95% usaldusnivoo juures. Usaldusvahemik tootlusele kuni 8 tundi hiljem on -0,19% ... -0,01%. Seega võib järeldada, et 95% tõenäosusega jääb USA dollari indeksi tootlus 8 tunni jooksul, pärast NFP näitaja avalikustamist, vahemikku -0,19%...-0,01%. Kuna negatiivne tootlus tähendab dollari nõrgenemist, siis vähemalt 95% tõenäosusega on USA dollari indeksi väärtus, 8 tunni jooksul pärast NFP näitaja avalikustamist, nõrgem kui sündmuse toimumise hetkel.

Positiivse üllatuse puhul on näha USA dollari tugevnemist terve nädala jooksul ning tootlus selle aja jooksul on 0,15%. Usaldusvahemik tootlusele on 0,02%...0,27%. Seega 95% tõenäosusega on USA dollari indeksi väärtus nädala jooksul pärast NFP näitaja avalikustamist tugevam kui sündmuse toimumise hetkel.

Seega on näha, et uuritavad andmed on kooskõlas teooriaga ja varasemate uurimustega selles valdkonnas. Negatiivse üllatuse puhul on märgata indeksi nõrgenemise trendi kuni 8 tundi pärast NFP näitaja avalikustamist. Pärast turgude avamist, 3 päeva hiljem, on indeksi väärtus stabiliseerunud. Positiivse üllatuse puhul on näha aga USA dollari tugevnemist terve nädala jooksul. Sellest võib järeldada, et üllatuse efekti mõju on lühiajalisem negatiivsete üllatuste puhul.

2.2.3. USA dollari indeksi reaktsioon turuosaliste ootustele

Järgnevalt lisatakse analüüsi turuosaliste ootused kasutades USA dollari indeksi muutust enne NFP näitaja avalikustamist. Selle kaudu uuritakse, kas varasem valuutakursi liikumine avaldab mõju USA dollari indeksi väärtuse leidmisele sündmusejärgselt. Teoreetilises osas toodi välja, et ootused kujundavad inimeste käitumist ning inimesed käituvad nii, et nad tulevikus saaksid kõige rohkem kasu. USA dollari indeksi tugevnemine enne näitaja avalikustamist tähendab, et turuosalised panustasid dollari väärtuse tugevnemisele tulevikus. Nõudlus dollari vastu suures ning dollari väärtus kasvas. Vastupidine kehtib kui USA dollari indeks enne näitaja avalikustamist nõrgeneb. See tähendab, et turuosalised panustasid dollari väärtuse nõrgenemisele tulevikus - pakkumine dollari vastu suurenes ning dollari väärtus nõrgenes.

Peatüki 2.2. kohaselt, võtmaks arvesse nii indeksi muutust enne sündmust kui ka üllatust, jagatakse kõik vaatlused neljaks grupiks olenevalt üllatuse ja kursimuutuse grupist:

- positiivne üllatus ja indeks tugevnes enne sündmust,
- positiivne üllatus ja indeks nõrgenes enne sündmust,
- negatiivne üllatus ja indeks tugevnes enne sündmust,
- negatiivne üllatus ja indeks nõrgenes enne sündmust.

Järgnevalt on toodud välja USA dollari indeksi tootlused pärast NFP näitaja avalikustamist iga grupi puhul. Tabelite read kujutavad kursimuutuse arvutamise ajahetke enne sündmuse toimumist ning veerud kujutavad tootluse arvutamise ajahetke pärast NFP indikaatori avalikustamist. Kokku on uuritud 56 kombinatsiooni iga grupi jaoks. Igas tabelis on tootlus erinevate kombinatsioonide puhul toodud värviliselt vastavalt sellele, kui suure tootlusega oli tegemist. Mida positiivsem on tootlus seda rohelisem on vastav lahtri värvus ning mida negatiivsem on tootlus seda punasem on vastava lahtri värvus. Värvide kasutamine tabelite juures aitab paremini eristada trende ja seaduspärasusi.

Tabelis 5 on toodud välja USA dollari indeksi tootlus pärast NFP avalikustamist, kui üllatus oli positiivne ning indeks tugevnes vastav ajahetk enne sündmust. Tabelist on võimalik näha, et kõigil vaadeldavatel ajahetkedel oli tootlus pärast sündmuse toimumist positiivne. Turuosaliste ootuste mõju arvesse võttes aga ühest trendi märgata ei ole. Antud grupis on märgata kõrgemat tootlust siis, kui võtta arvesse USA dollari indeksi tugevnemist 5 tundi enne sündmuse toimumist. Üldiselt väga suuri valuutakursi muutusi sündmusejärgselt märgata ei ole.

Tabel 5. Grupi „positiivne üllatus ja indeks tugevnes vastav ajahetk enne sündmust“ tootlus pärast NFP näitaja avalikustamist (%).

		Ajahetk pärast								
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal	Keskm.
Ajahetk enne	1 nädal	0,11	0,14	0,21	0,18	0,10	0,01	0,07	0,11	0,12
	5 päeva	0,12	0,15	0,21	0,23	0,14	0,14	0,11	0,17	0,16
	1 päev	0,13	0,18	0,24	0,20	0,16	0,10	0,17	0,22	0,17
	5 tundi	0,09	0,11	0,17	0,17	0,17	0,14	0,29	0,27	0,18
	1 tund	0,12	0,13	0,19	0,20	0,15	0,09	0,04	0,03	0,12
	15 minutit	0,11	0,13	0,17	0,16	0,13	0,16	0,20	0,10	0,14
	5 minutit	0,10	0,11	0,21	0,19	0,11	0,14	0,10	0,04	0,12

Allikas: Autori koostatud.

Tabel 6 kirjeldab USA dollari indeksi tootlust, kui üllatus oli positiivne, kuid indeks nõrgenes vastav ajahetk enne sündmust. Sarnaselt eelnevale tabelile, ei ole märgata ka antud tabeli puhul selget trendi, et ootused avaldaksid mõju indeksi liikumisele pärast NFP näitaja avaldamist. Sellegipoolest on tootlus üle uuritavate perioodide üldiselt

positiivne. Kõige suuremat tootlust on saadud, kui on võetud arvesse USA dollari indeksi nõrgenemist 1 tund enne sündmuse toimumist. Analoogselt tabelile 5, ei ole ka selle grupi puhul märgata väga suuri valuutakursi kõikumisi sündmusejärgselt.

Tabel 6. Grupi „positiivne üllatus ja indeks nõrgenes vastav ajahetk enne sündmust“ tootlus pärast NFP näitaja avalikustamist (%).

		Ajahetk pärast								
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal	Keskm.
Ajahetk enne	1 nädal	0,10	0,13	0,17	0,21	0,17	0,27	0,17	0,22	0,18
	5 päeva	0,09	0,12	0,16	0,14	0,13	0,15	0,13	0,16	0,14
	1 päev	0,08	0,08	0,12	0,18	0,10	0,20	0,05	0,09	0,11
	5 tundi	0,13	0,17	0,21	0,22	0,09	0,14	-0,09	0,04	0,11
	1 tund	0,09	0,15	0,19	0,19	0,12	0,21	0,22	0,34	0,19
	15 minutit	0,10	0,15	0,20	0,21	0,14	0,13	0,06	0,21	0,15
	5 minutit	0,12	0,16	0,17	0,19	0,15	0,14	0,14	0,27	0,17

Allikas: Autori koostatud.

Tabelis 7 on toodud USA dollari indeksi tootlus, kui üllatus oli negatiivne ning indeks tugevnes vastav ajahetk enne NFP indikaatori avaldamist. Võrreldes kahe eelneva tabeliga, on antud tabeli puhul märgata üldiselt negatiivset tootlust. See on kooskõlas negatiivse üllatuse tulemustega. Kõige märkimisväärssem on aga indeksi suur negatiivne tootlus võttes arvesse indeksi tugevnemist 5 tundi enne NFP näitaja avaldamist.

Tabel 7. Grupi „negatiivne üllatus ja indeks tugevnes vastav ajahetk enne sündmust“ tootlus pärast NFP näitaja avalikustamist (%).

		Ajahetk pärast								
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal	Keskm.
Ajahetk enne	1 nädal	-0,15	-0,14	-0,13	-0,20	-0,21	-0,16	-0,21	-0,27	-0,18
	5 päeva	-0,14	-0,13	-0,12	-0,14	-0,11	-0,04	-0,04	-0,17	-0,11
	1 päev	-0,13	-0,13	-0,14	-0,17	-0,13	-0,07	-0,05	-0,12	-0,12
	5 tundi	-0,17	-0,25	-0,25	-0,33	-0,22	-0,22	-0,41	-0,90	-0,34
	1 tund	-0,15	-0,19	-0,17	-0,19	-0,12	-0,02	0,09	-0,14	-0,11
	15 minutit	-0,25	-0,30	-0,28	-0,27	-0,18	-0,09	0,03	0,08	-0,16
	5 minutit	-0,25	-0,30	-0,28	-0,25	-0,17	-0,03	0,15	0,12	-0,13

Allikas: Autori koostatud.

Tabel 8 kirjeldab USA dollari indeksi tootlust kui üllatus oli negatiivne ja indeks nõrgenes vastav ajahetk enne NFP näitaja avaldamist. Antud tabeli puhul on märgata indeksi suuremat kõikumist sündmusejärgselt. Siiski ei paista tabelist ühest trendi, mis võtaks arvesse ootuste mõju.

Tabel 8. Grupi „negatiivne üllatus ja indeks nõrgenes vastav ajahetk enne sündmust“ tootlus pärast NFP näitaja avalikustamist (%).

		Ajahetk pärast								
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal	Keskm.
Ajahetk enne	1 nädal	-0,06	-0,09	-0,03	0,02	0,10	0,27	0,32	0,25	0,10
	5 päeva	-0,07	-0,10	-0,05	-0,03	-0,02	0,15	0,13	0,16	0,02
	1 päev	-0,08	-0,10	-0,02	-0,01	0,00	0,17	0,13	0,07	0,02
	5 tundi	-0,08	-0,05	0,00	0,02	0,01	0,17	0,26	0,42	0,09
	1 tund	-0,06	-0,05	-0,01	-0,01	-0,02	0,09	-0,03	0,07	0,00
	15 minutit	-0,03	-0,02	0,01	-0,01	-0,01	0,10	0,03	-0,10	0,00
	5 minutit	-0,02	-0,01	0,04	-0,01	-0,01	0,08	-0,05	-0,13	-0,01

Allikas: Autori koostatud.

Järgnevalt selgitatakse välja, kas hinnaliikumisel enne sündmust on statistiliselt oluline mõju USA dollari indeksile. Selleks kontrollitakse, kas tootluste keskvaartused pärast sündmuse toimumist on erinevad vastavate positiivsete ja negatiivsete alamgruppide puhul. Kui arvestada kursimuutusega enne sündmust on positiivsete üllatustega valimite keskvaartused erinevad, siis võib väita et turuosaliste ootustega arvestamisel on võimalik täpsemalt kirjeldada USA dollari indeksi tootlust pärast sündmuse toimumist. Sama järeldus kehtib ka negatiivsete üllatustega andmete puhul.

Keskvaartuste võrdsuse kontrollimiseks kasutatakse Welch'i t-testi erinevate varieeruvustega valimite korral. Otsuse langetamiseks on esitatud kahepoolsed hüpoteesid:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2, \text{ keskvaartused on võrdsed,}$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2, \text{ keskvaartused on erinevad}$$

ning kus μ_1 kirjeldab keskvaartust grupis, kus USA dollari indeks tugevnes enne sündmust ja μ_2 kirjeldab keskvaartust grupis, kus USA dollari indeks nõrgenes enne sündmust.

Sisukas hüpotees võetakse vastu siis, kui testi p-väärtus on väiksem kui olulisuse nivoo α . Antud töö puhul olulisuse nivoo $\alpha = 0,05$.

Tabelis 9 on toodud Welch'i t-testi tulemused, uurimaks keskväärtuste võrdsust gruppides „positiivne üllatus ja enne tugevnes“ ning „positiivne üllatus ja enne nõrgenes“. Kuna kõik p-väärtused on suuremad kui olulisuse nivoo $\alpha = 0,05$, siis kehtib kõikide kombinatsioonide puhul nullhüpotees ehk keskväärtused on võrdsed. Seega, olenemata sellest, kas positiivse üllatuse puhul USA dollari indeks tugevnes või nõrgenes enne NFP näitaja avaldamist, indeksi tootlused pärast sündmust ei ole statistiliselt erinevad. See tähendab, et positiivse üllatuse puhul valuutakursi liikumine enne NFP indikaatori avaldamist ei mõjuta USA dollari indeksi liikumist sündmusejärgselt.

Tabel 9. Welch'i t-testi p-väärtused positiivsete gruppide jaoks.

		Ajahetk pärast							
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal
Ajahetk enne	1 nädal	0,93	0,89	0,63	0,78	0,63	0,13	0,67	0,72
	5 päeva	0,73	0,69	0,54	0,45	0,96	0,95	0,94	0,97
	1 päev	0,41	0,27	0,14	0,87	0,69	0,57	0,61	0,68
	5 tundi	0,58	0,54	0,65	0,60	0,62	0,96	0,11	0,47
	1 tund	0,70	0,89	0,93	0,92	0,89	0,47	0,49	0,34
	15 minutit	0,92	0,82	0,70	0,61	0,95	0,87	0,55	0,72
	5 minutit	0,80	0,54	0,67	0,96	0,79	0,99	0,88	0,43

Allikas: Autori koostatud.

Tabelis 10 on toodud Welch'i t-testi tulemused, uurimaks kas keskväärtused on võrdsed gruppides „negatiivne üllatus ja enne tugevnes“ ning „negatiivne üllatus ja enne nõrgenes“. Tabelis on toodud värvilisena väärtused, mille puhul $p \leq \alpha$. Seega leidub kombinatsioone, mille puhul saab võtta vastu sisuka hüpoteesi – keskväärtused on erinevad. Ülejäänud kombinatsioonide puhul, kus $p > \alpha$, tuleb jääda nullhüpoteesi juurde – keskväärtused ei ole erinevad.

Tabel 10. Welch'i t-testi p-väärtused negatiivsete gruppide jaoks.

		Ajahetk pärast							
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal
Ajahetk enne	1 nädal	0,25	0,59	0,33	0,08	0,06	0,03	0,06	0,16
	5 päeva	0,31	0,79	0,52	0,40	0,61	0,36	0,53	0,36
	1 päev	0,51	0,77	0,26	0,19	0,41	0,24	0,52	0,63
	5 tundi	0,22	0,03	0,02	0,00	0,14	0,09	0,01	0,00
	1 tund	0,22	0,14	0,13	0,16	0,52	0,60	0,66	0,57
	15 minutit	0,01	0,00	0,01	0,03	0,25	0,28	0,99	0,64
	5 minutit	0,00	0,00	0,00	0,06	0,33	0,59	0,49	0,53

Allikas: Autori koostatud.

Tabelist 10 selgub, et leidub 13 kombinatsiooni 56-st, mille puhul saab väita, et keskväärtused gruppides „negatiivne üllatus ja enne tugevnes“ ning „negatiivne üllatus ja enne nõrgenes“ on erinevad. See tähendab, et negatiivsete üllatuste korral mängivad turuosaliste ootused rolli USA dollari indeksi liikumises pärast sündmuse toimumist. Seega arvestades dollari väärtust enne NFP näitaja avalikustamist on võimalik täpsemalt hinnata USA dollari indeksi liikumist pärast sündmuse toimumist, kui sündmuse üllatus oli negatiivne. Kuigi leidub kombinatsioone mille korral saab väita, et ootused mõjutavad USA dollari indeksi tootluse kujunemist, siis on see efekt täheldatav vaid väga lühiajaliselt, valdavalt 5–15 minuti ümber.

Kokkuvõtvalt saab väita, et positiivse üllatuse korral statistiliselt olulisel määral erinevusi võrreldes ootuse mitteamistamisega ei tuvastatud. Erinevalt positiivsest üllatusest leidis negatiivse üllatuse puhul kombinatsioone, mille korral turuosaliste ootused mängisid statistiliselt olulist rolli. Siiski oli ootuste mõju USA dollari indeksi tootlusele, pärast NFP näitaja avalikustamist, üsna lühiajaline. Peamiselt oli märgata ootuste mõju 5–15 minuti ümber pärast sündmuse toimumist.

2.3. Tulemused ja järeldused

Antud töö tulemustest selgus, et uue informatsiooni avalikustamisele järgneva valuutakursi liikumise puhul leidub kombinatsioone, mille puhul saab väita, et USA dollari indeksi liikumine sõltub eelnevast valuutakursi liikumisest. See järeldus kehtib aga ainult juhul kui üllatus oli negatiivne. Kui üllatus oli positiivne, siis valuutakursi

muutust sündmusejärgselt antud andmetega tõestada ei olnud võimalik. Kuna tulemustest selgus, et ootused on olulised lühiajaliselt, siis võib järeldada, et pikaajaliselt on informatsioon turul korrektselt hinnastatud.

Antud töö tulemustest selgus, et statistiliselt olulisi järeldusi saab teha ainult negatiivse üllatuse korral. See on kooskõlas teooriaga ja varasemate uurimustega, mis on viidud läbi uurimaks sündmuste ja ootuste mõju. Mitmed varasemad uurimused on toonud välja, et inimeste üheks psühholoogiliseks eripäraks on reageerida negatiivsete sündmustele tugevamalt kui positiivsetele. Tulenevalt sellest on finantsturgudel negatiivsete uudiste järgselt ka suurem volatiilsus. See selgitab ka USA dollari indeksi väärtuse suuremat kõikumist pärast negatiivse uudise toimumist, kui positiivse üllatuse puhul.

Tabelis 11 on toodud statistiliselt oluliste kombinatsioonide võrdlus. Tabel sisaldab väärtuseid ainult negatiivse üllatuse alamgruppidest, kuna positiivse üllatuse puhul ei olnud võimalik tõestada, et USA dollari indeksi tootlused sündmusejärgselt oleksid statistiliselt olulised. Tabelist on näha, et kui üllatus oli negatiivne ja dollari indeks enne NFP näitaja avalikustamist tugevnes, siis sündmusejärgselt oli tootlus kõikide väljatoodud kombinatsioonide puhul negatiivne. See tähendab, et USA dollari indeks nõrgenes pärast uue info avalikustamist. Kui üllatus oli negatiivne ja USA dollari indeks enne NFP näitaja avalikustamist nõrgenes, siis sündmusejärgselt on märgata peamiselt nullilähedast tootlust. Siiski leidis nende kombinatsiooni puhul ka paar erandjuhtumit, mille korral oli tootlus teiste väärtustega võrreldes üsna kõrge. Üldiselt on tabelis 11 välja toodud kombinatsioonide puhul värvigamma põhjal võimalik näha, et tootlus oli suurem sellistel juhtudel, kus USA dollari indeks oli enne sündmust nõrgenenud.

Tabel 11. Negatiivse üllatuse alamgruppide puhul statistiliselt oluliste kombinatsioonide USA dollari indeksi tootluste võrdlus.

Ajahetk enne	Ajahetk pärast	Enne tugevnes	Enne nõrgenes
nädal	3 päeva	-0,21	0,32
5 tundi	5 min	-0,25	-0,05
5 tundi	15 min	-0,25	0,00

5 tundi	1 tund	-0,33	0,02
5 tundi	5 päeva	-0,41	0,26
5 tundi	nädal	-0,90	0,42
15 min	1 min	-0,25	-0,03
15 min	5 min	-0,30	-0,02
15 min	15 min	-0,28	0,01
15 min	1 tund	-0,27	-0,01
5 min	1 min	-0,25	-0,02
5 min	5 min	-0,30	-0,01
5 min	15 min	-0,28	0,04

Allikas: Autori koostatud.

Nendest tulemustest saab välja lugeda, et kui üllatus oli negatiivne ja USA dollari indeks tugevnes enne sündmust, siis turuosaliste ootused erinesid tegelikust tulemusest. Pärast NFP indikaatori avalikustamist hinnastati valuutakurss ümber ning kuna üllatus oli negatiivne, siis USA dollari indeks nõrgenes. Vastupidisel juhul aga, kui üllatus oli negatiivne ja valuutakurss enne sündmust nõrgenes, siis erilist muutust dollari väärtuses märgata ei ole. Sellest saab järeldada, et turuosalistes olid juba varem negatiivse üllatuse fundamentaalselt sisse hinnastanud.

Efektiivse turu hüpoteesi kohaselt mõjutab valuutakurssi ainult uus info. Enne uue informatsiooni avaldamist kujunevad turuosalistel ootused selle näitaja suhtes, mis antud töös on kirjeldatud konsensuse hinnangutena. Kuna EMH kohaselt on majandusagendid ratsionaalsed, siis vahepealsed muutused turgudel valuutakurssi enam mõjutada ei tohiks. Seega NFP konsensuse hinnangud, mis avaldatakse enne näitaja tegelikku väärtust, on EMH kohaselt moodustatud ratsionaalselt ning peaksid olema mõjutatud vaid uuest informatsioonist selle näitaja osas. Antud töö tõestas aga, et USA dollari indeksi väärtus pärast NFP näitaja avalikustamist sõltub lisaks ka valuutakursi liikumisest enne sündmust. Seega on nendest tulemustest võimalik järeldada, et leidub olukordi, kus turud ei ole efektiivsed, kuna USA dollari indeksi muutused ei ole juhuslikud vaid on mõjutatud valuutakursi varasemast liikumisest.

Uuele informatsioonile reageerimine antud analüüsi puhul sarnaneb rohkem refleksiivsusteooriaga ja tagasiside ahelaga, kuna töö tulemuste kohaselt sõltuvad ootused NFP näitaja osas varasemast hinnaliikumisest enne näitaja avalikustamist.

Seega USA dollari indeks enne NFP indikaatori avalikustamist on mõjutatud hetkelisest USA dollari indeksi väärtusest. USA dollari indeks pärast NFP avalikustamist on mõjutatud omakorda USA dollari indeksi väärtusest enne sündmust. Seega, teatud olukordades mõjutavad valuutakursi muutused sündmuse eelselt USA dollari indeksi väärtust sündmuse järgselt.

Üldiselt selgus antud magistritöö tulemustest, et negatiivse üllatuse puhul leidub kombinatsioone, mille korral majandusagentide ootused mängivad lühiajaliselt statistiliselt olulist rolli. Seega, kuna USA dollari indeksi väärtuse tugevnemine või nõrgenemine on statistiliselt olulisel määral erinev olukorraga, kus seda ei arvestata, siis saabki väita, et USA dollari indeks peale NFP näitaja avalikustamist on seotud indeksi hinnaliikumisega enne sündmust. Siiski tuleb eelnevate tulemuste ja järelduste juures arvestada, et need kehtivad vaid antud seades ja andmetega ning neid ei saa üldistada teistele turgudele.

Saadud tulemustega arvestamine aitaks majandusagentidel paremini mõista turgude reaktsiooni uuele informatsioonile ning seda silmas pidades oleks investoritel võimalik teha paremaid järeldusi finantsvarade hinna kujunemise kohta majandusnäitajate avaldamise järgselt. Kuna antud töö põhines valuutakursi muutuste uurimisele, siis on antud tulemustega võimalik teha täpsemaid hinnanguid eelkõige valuutakursside liikumise kohta majandusindikaatorite avaldamise järgselt. Siiski, on kindlasti veel tegureid, mis võivad USA dollari indeksi väärtust mõjutada lisaks sündmuse üllatusele ja turuosaliste ootustele. Nendeks võivad olla teised indikaatorid, turuosaliste erinev tõlgendus või muu info. Kõiki neid faktoreid tuleks edasistes uurimustest lähemalt analüüsida.

KOKKUVÕTE

Ootused mängivad olulist rolli iga tegevuse juures, mis on seotud määramatusega tuleviku osas. Eriti aktuaalne on ootuste uurimine aga finantsturgudel. See on tingitud asjaolust, et kõikide finantstehingute sooritamine on seotud riskiga. Tehingutega kaasnev risk tulenebki sellest, et turuosalistel ei ole võimalik täielikult ette ennustada milline on majandusseisund tulevikus. Seega on oluline mõista, kuidas turuosalistes oma ootuseid kujundavad, kuna nende ootustel põhinebki finantstehingute sooritamine ja investorite käitumine turgudel, mis laiemalt mõjutavad ka finantsvarade hindade liikumist.

Käesolevas magistritöös uuriti, millist rolli mängivad turuosalistes ootused valuutakursi liikumisele sündmusejärgselt. Ootuste kujunemise kohta on aja jooksul välja kujunenud mitmeid erinevaid meetodeid, kuid antud töös eeldati, et turuosalistes ootused kujunevad finantsinstrumendi varasema liikumise põhjal. Töö esimeses osas toodi ülevaade erinevatest teoreetilistest käsitlemistest, mis on seotud turuosalistes ootustega. Töö teises osas kasutati USA dollari indeksi ning põllumajandusvälise sektori tööhõive näitajat, et hinnata USA dollari indeksi tootlust sündmusejärgselt võttes arvesse ka dollari indeksi muutust enne sündmust.

Analüüsi läbiviimiseks on autor kasutanud USA dollari indeksi minutilisi andmeid, mis on leitud antud indeksisse kuuluvate valuutapaaride minutiliste sulgemishindade põhjal. Uurimaks, milline on USA dollari indeksi väärtus enne ja pärast uue informatsiooni avaldamist, kasutatakse põllumajandusvälise sektori tööhõive näitajat. Selleks on kogutud andmed antud näitaja tegelike väärtuste ja konsensususe hinnangute kohta.

Töö empiirilises osas kasutas autor turuosalistes ootuste uurimiseks kahte mudelit. Esiteks teostati analüüs võttes arvesse ainult sündmuse üllatuse mõju USA dollari indeksile. Tulemustest selgus, et kui üllatus oli negatiivne, siis USA dollar indeks

nõrgenes ja kui üllatus oli positiivne, siis USA dollari indeks tugevnes. Need tulemused on kooskõlas teooriaga ning nende abil on võimalik paremini mõista, kuidas reageerivad finantsturgudel hinnad informatsioonile.

Järgnevalt lisati analüüsi USA dollari indeksi muutus enne NFP näitaja avalikustamist. Selle abil on võimalik analüüsi kaasata ka turuosaliste valimistumine uue info avalikustamisele ehk ootused majandusnäitaja suhtes. Kasutades Welchi t-testi selgus, et põllumajandusvälise sektori tööhõive indikaatori avalikustamisele järgneva valuutakursi liikumise puhul leidub kombinatsioone, mille puhul saab väita, et USA dollari indeksi liikumine sõltub eelnevast valuutakursi liikumisest. Siiski oli võimalik antud järeldust tõestada vaid nendel juhtudel, kus üllatus oli negatiivne. Positiivse üllatuse korral ei olnud võimalik tuvastada statistilist erinevust USA dollari indeksi väärtuse vahel enne ja pärast sündmust.

Kui üllatus oli negatiivne ja USA dollari indeks tugevnes enne sündmust, siis statistiliselt oluliste kombinatsioonide puhul oli indeksi tootlus sündmusejärgselt negatiivne. See näitab, et turuosaliste ootused erinesid tegelikust väärtusest ning pärast NFP näitaja avalikustamist toimus valuutakursi ümber hinnastamine. Sarnaselt teooria osas väljatoodud seaduspärasusele kui üllatus on negatiivne, siis toimub USA dollari indeksi nõrgenemine kuna majandusolukord ei ole nii soodne kui turuosalistes ootasid. Vastupidisel juhul aga, kui üllatus on negatiivne ja valuutakurss enne sündmust nõrgenes, siis erilist muutust USA dollari indeksi väärtuses märgata ei ole. Sellest saab järeldada, et turuosalistes olid juba varem negatiivse üllatuse fundamentaalselt sisse hinnastanud. Statistiliselt oluliste kombinatsioonide puhul võis märgata, et ootused on olulised eelkõige lühiajaliselt. Peamiselt oli märgata ootuste mõju 5 – 15 minuti ümber pärast sündmuse toimumist. Seega saab järeldada, et pikaajaliselt on informatsioon turul korrektselt hinnastatud.

Saadud tulemuste kohaselt leidub valuutaturul olukordi, kus turg ei ole efektiivne. Kui turul kehtiks efektiivse turu hüpotees, siis turuosaliste poolt moodustatud konsensuse hinnangud, mis avaldatakse enne näitaja tegelikku väärtust, peaksid olema mõjutatud vaid uuest informatsioonist. Antud töö aga tõestas, et USA dollari indeksi väärtus pärast

NFP näitaja avalikustamist sõltus ka valuutakursi liikumisest enne sündmust. See tulemus on kooskõlas rohkem refleksiivsusteooriaga ja tagasiside ahelaga, mille kohaselt on hind enne sündmust mõjutatud majandusagentide ootustest avaldatava näitaja osas, kuid hind pärast selle näitaja avalikustamist on mõjutatud hinnast enne sündmuse avalikustamist.

Turuosaliste ootuste uurimine just finantsturgude kontekstis on oluline, kuna ootuste põhjal toimub investorite käitumine turgudel. Mõistes paremini, kuidas majandusagendid oma tehinguid sooritavad on võimalik teha ka täpsemaid järeldusi hinnaliikumiste kohta finantsturgudel. Antud töö analüüs viidi läbi kasutades USA dollari indeksit, seega arvestades käesoleva magistritöö tulemusi, on võimalik teha paremaid järeldusi valuutakursside liikumise kohta majandusnäitajate avaldamise järgselt.

Antud töö peamiseks piiranguks oli väike valimimaht. Sisukamate järelduste tegemiseks tuleks suurendada valimimahtu, kuna esialgse valimi grupeerimine muudab valimimahu alamvalimites väikseks. Lisaks oleks suurema valimimahu korral võimalik arvesse võtta ka grupe, kus muutused ei olnud statistiliselt olulised. Samuti on lisaks sündmuse üllatusele ja turuosaliste ootustele kindlasti veel mitmeid tegureid, mis valuutaturul hinnaliikumist mõjutavad. Nendeks võivad olla teised indikaatorid, turuosaliste erinev tõlgendus või muu info. Seega on käesoleva töö tulemusi võimalik mitmel moel edasi arendada. Huvitavaks edasiarenduseks oleks veel läbi viia sarnane analüüs, mis võtaks uurimise alla ka teisi turuosaliste ootuseid kirjeldavaid meetodeid lisaks varasema hinnaliikumisele.

VIIDATUD ALLIKAD

1. **Andersen, T. G., Bollerslev, T., Diebold, F., Vega, C.** Micro Effects of Macro Announcements: Real-Time Price Discovery in Foreign Exchange. *American Economic Review*, 2003, Vol. 93, pp. 38-62.
2. **Arifovic, J.** Genetic Algorithm Learning and the Cobweb Model. *Journal of Economic Dynamics and Control* 18, 1994, pp. 3-28.
3. **Balduzzi, P., Elton, E. J., Green, T. C.** Economic News and Bond Prices: Evidence from the U.S. Treasury Market. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2001, Vol. 36, pp. 523-543.
4. **Biggs, M.** Self-Fulfilling Prophecies. In Hedström, P., Bearman, P. (Ed.) *The Oxford Handbook of Analytical Sociology*. Oxford: Oxford University Press, 2009, pp. 294-314.
5. **Branch, W. A.** The Theory of Rationally Heterogeneous Expectations: Evidence from Survey Data on Inflation Expectations. *The Economic Journal*, Vol. 114, 2004, pp. 592-621.
6. **Bray, M. M., Savin, N. E.** Rational Expectations Equilibria, Learning, and Model Specification. *Econometrica*, Vol. 54, 1986, pp. 1129-1160.
7. **Brock, W., Hommes, C.** Rational Route to Randomness. *Econometrica*, Vol. 65, 1997, pp. 1059-1096.
8. **Burnside, C., Eichenbaum, M., Kleshchelski, I., Rebelo, S.** Do Peso Problems Explain the Returns to the Carry Trade? *The Review of Financial Studies*, Vol. 24, 2011, pp. 853-891.
9. Current Employment Statistics Frequently Asked Questions. Bureau of Labour Statistics. 2017.
[<https://www.bls.gov/web/empsit/cesfaq.htm#EmploymentConcepts>] 1.04.2017.

10. **De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., Waldmann, R. J.** Positive Feedbacks, Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculations. *Journal of Finance*, 1990, Vol. 45, pp. 250-271.
11. Dollar Index – About Dollar Index. DollarIndex. [<https://dollarindex.org/>] 01.04.2017.
12. **Dominguez, K. M.** Are Foreign Exchange Forecasts Rational? New Evidence from Survey Data. *Economics Letters* 21, 1986, pp. 277-281.
13. **Ehrmann, M., Fratzscher, M.** Exchange Rates and Fundamentals: New Evidence from Real-time Data. European Central Bank Working Paper No. 365, 2004, 45 p.
14. **Evans, G. W., Honkapohja, S.** Learning and Expectations in Macroeconomics. Princeton University Press, 2001, pp.1-19.
15. **Fama, E. F.** Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 1970, Vol. 25, No. 2, pp. 383-417.
16. **Faust, J., Rogers, J. H., Wang, S. B., Wright, J. H.** The High-Frequency Responce of Exchange Rates and Interest Rates to Macroeconomic Announcements. *Journal of Monetary Economics*, 2007, Vol. 54, pp. 1051-1068.
17. **Frankel, J. A., Froot, K. A.** Short-Term and Long-Term Expectations of the Yen/Dollar Exchange Rate: Evidence from Survey Data. *Journal of the Japanese and International Economies*, 1987, pp. 249-274.
18. **Frankel, J. A., Froot, K. A.** Chartists, Fundamentalists, and Trading in the Foreign Exchange Market. *The American Economic Review*, 1990, Vol. 80, pp. 181-185
19. **Gakieh, S. F.** Modeling Inflation Expectations: The Case of Iran. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2008, 125 lk. (doctoral dissertation)
20. **Glöser-Chahoud, S., Hartwig, J., Wheat, D. I., Faulstich, M.** The Cobweb Theorem and Delays in Adjusting Supply in Metals' Markets. *System Dynamics Review*, Vol.32, 2016, pp. 279-308.
21. **Goss, B.** Rational Expectations and Efficiency in Futures Markets. Routledge, 1992, 236 p.

22. **Graham, M., Nikkinen, J., Sahlström, P.** Relative Importance of Scheduled Macroeconomic News for Stock Market Investors. *Journal of Economics and Finance*, 2003, Vol. 27, pp. 153-164.
23. **Haselton, M. G., Nettle, D., Andrews, P.W.** The Evolution of Cognitive Bias. In Buss, D. M. (Ed.) *The Handbook of Evolutionary Psychology*. John Wiley & Sons Inc, 2005, pp. 724-746.
24. **Heemeijer, P., Hommes, C., Sonnemans, J., Tuinstra, J.** Price Stability and Volatility in Markets with Positive and Negative Expectations Feedback: An Experimental Investigation. *Journal of Economic Dynamics & Control*, Vol.33, 2009, pp. 1052-1072.
25. Historical Data Feed. Dukascopy Bank SA.
[<https://www.dukascopy.com/swiss/english/marketwatch/historical/>]
01.04.2017.
26. **Hommes, C.** Behavioral Rationality and Heterogeneous Expectations in Complex Economic Systems. Cambridge University Press, 2013, 254 p.
27. **Ito, T.** Foreign Exchange Rate Expectations: Micro Survey Data. *The American Economic Review*, 1990, pp. 434-449.
28. **Jongen, R. B. M.** Expectations in Financial Markets. Universiteit Maastricht (doctoral dissertation), 2007, 189 p.
29. **Kallianiotis, J. N.** International Financial Transactions and Exchange Rates: Trade, Investment, and Parities. Palgrave Macmillan, 2013, 349 p.
30. **Kirkpatrick, C. D., Dahlquist, J.** Technical Analysis. The Complete Resource for Financial Market Technicians. FT Press, 2nd edition, 2011, 700 p.
31. **Lyons, R. K.** Private Beliefs and Information Externalities in the Foreign Exchange Market. NBER Working Paper No. 3889, 1991, 30 p.
32. **MacDonald, R.** Are Foreign Exchange Market Forecasters „Rational“? Some Survey-Based Tests. *The Manchester School*, 1990, Vol. 58, No.3, pp. 229-241.
33. **Marsh, I. W.** An Analysis of the Performance of European Foreign Exchange Forecasters. City University Business School Working Paper, 1999, 16 p.
34. **Merton, R. K.** The Self-Fulfilling Prophecy. *The Antioch Review*, 1948, Vol. 8, pp. 193-210.

35. **Merton, R. K.** The Thomas Theorem and The Matthew Effect. *Social Forces*, 1995, Vol. 74, pp. 379-424.
36. **Mlambo, L.** Adaptive and Rational Expectations Hypothesis: Reviewing the Critiques. *The International Journal of Economic Behavior*, 2012, vol.2, pp. 3-15.
37. **Morândău, D., Morândău, F.** Thomas Theorem Applications in Economics. *Revista Economica*, 2013, Vol. 65, pp. 55-60.
38. **Mönch, B.** Modeling Feedback Effects with Stochastic Liquidity. In *Strategic Trading in Illiquid Markets*. Springer Berlin Heidelberg, 2005, pp. 9-46.
39. Nonfarm Payrolls – United States. *FXStreet*.
[<https://www.fxstreet.com/economic-calendar/event/9cdf56fd-99e4-4026-aa99-2b6c0ca92811>] 01.04.2017.
40. **Prat, G., Uctum, R.** Expectation Formation in the Foreign Exchange Market: a Time-Varying Heterogeneity Approach Using Survey Data. *Applied Economics*, 2015, Vol. 47, pp. 3673-3695.
41. **Ross, A.** Dollar surges in 2014 on Rate Rise Hopes. *Financial Times*. 2014.
[<https://www.ft.com/content/5f6be486-9111-11e4-914a-00144feabdc0>]
01.04.2017.
42. **Shamah, S.** Handbook of Finance, Financial Markets and Instruments. Editor Fabozzi, F. J. John Wiley & Sons, Inc., 2008, Vol. 1, 869 p.
43. **Soros, G.** *Alchemy of Finance*. John Wiley & Sons Ltd, 2003, 391 p.
44. **Soros, G.** Fallibility, Reflexivity, and the Human Uncertainty Principle. *Journal of Economic Methodology*, 2013, Vol.20, No.4, pp. 309-329.
45. **Surro, C.** Rationality without Rational Expectations: Alternative Methods for Modeling Expectations in Macroeconomics. 2016, 60 p.
[http://thepretenseofknowledge.com/wp-content/uploads/2016/10/Expectations_in_Macroeconomics.pdf] (01.05.2017)
46. **Svendsen, I.** Empirical Tests of the Formation of Expectations: A Survey of Methods and Results. *Social and Economic Studies*, 1993, 55 p.

47. **Taylor, M. P., Allen, H.** The use of Technical Analysis in the Foreign Exchange Market. *Journal of International Money and Finance*, 1992, Vol. 11, pp. 304-314.
48. The Bloomberg Dollar Spot Index. Bloomberg Finance L.P. 2015. [https://data.bloomberglp.com/indices/sites/2/2015/12/551216917_INDX_Currency_SFCT_US_DIG_NEW_021816.pdf] 01.04.2017.
49. **Thomas, W.I., Thomas, D. S.** The Child in America: Behavior Problems and Programs. New York: A. A. Knopf, 1928.
50. **Tvede, L.** Business cycles: History, Theory and Investment Reality. John Wiley & Sons, Ltd, 3rd edition, 2006, 482 p.
51. **Umpleby, S.** Reflexivity in Social Systems: The theories of George Soros. *Systems Research and Behavioral Science*, 2007, pp. 515-522.
52. U.S. Dollar Index Contracts FAQ. ICE Futures U.S. 2015. [https://www.theice.com/publicdocs/futures_us/ICE_Dollar_Index_FAQ.pdf] 01.04.2017.
53. **Verschoor, W. F. C., Wolff, C. C. P.** Scandinavian Exchange Rate Expectations. *Applied Economics Letters*, 9:2, 2002, pp. 111-116.
54. **Watson, P. K., Teelucksingh, S. S.** A Practical Introduction to Econometric Methods: Classical and Modern. University of the West Indies Press, 2002, 315 p.
55. Why does the Federal Reserve consider nonfarm payroll employment to be an important economic indicator? Federal Bank of San Francisco. 2004. [<http://www.frbsf.org/education/publications/doctor-econ/2004/june/nonfarm-jobs-payroll-employment/>] 01.04.2017.

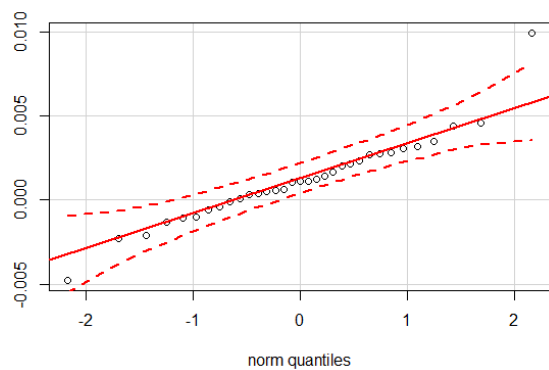
LISAD

Lisa 1. Normaalkaotuse kontrollimine grupis „positiivne üllatus ja enne tugevnes“

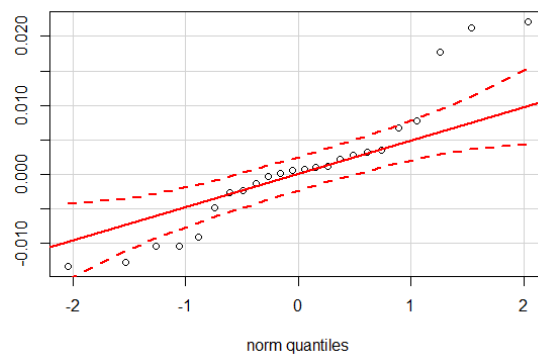
		Ajahetk pärast							
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal
Ajahetk enne	1 nädal	0,33	0,75	0,89	0,43	0,82	0,15	0,45	0,20
	5 päeva	0,35	0,68	0,82	0,52	0,99	0,33	0,25	0,10
	1 päev	0,06	0,39	0,53	0,37	0,30	0,88	0,69	0,29
	5 tundi	0,16	0,74	0,83	0,73	0,62	0,08	0,15	0,49
	1 tund	0,04	0,80	0,86	0,10	0,14	0,11	0,72	0,53
	15 minutit	0,28	0,95	0,67	0,99	0,44	0,36	0,53	0,04
	5 minutit	0,62	0,51	0,22	0,48	0,97	0,73	0,43	0,06

Allikas: autori koostatud.

1 tund enne, 1 min pärast



15 min enne, nädal pärast



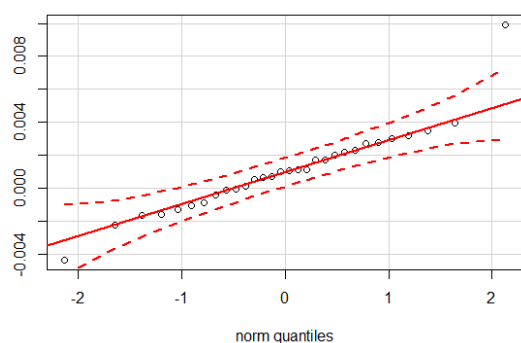
Allikas: Autori koostatud.

Lisa 2. Normaaljaotuse kontrollimine grupis „positiivne üllatus ja enne nõrgenes“

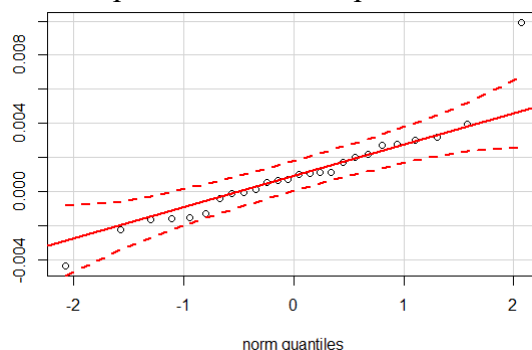
		Ajahetk pärast							
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal
Ajahetk enne	1 nädal	0,02	0,82	0,44	0,81	0,60	0,43	0,86	0,26
	5 päeva	0,02	0,75	0,49	0,35	0,87	0,89	0,92	0,33
	1 päev	0,91	0,3	0,22	0,38	0,70	0,32	0,55	0,22
	5 tundi	0,10	0,86	0,21	0,20	0,63	0,31	0,60	0,04
	1 tund	0,20	0,91	0,55	0,50	0,54	0,17	0,68	0,34
	15 minutit	0,01	0,95	0,56	0,19	0,99	0,48	0,62	0,36
	5 minutit	0,00	0,17	0,18	0,14	0,41	0,36	0,72	0,68

Allikas: autori koostatud

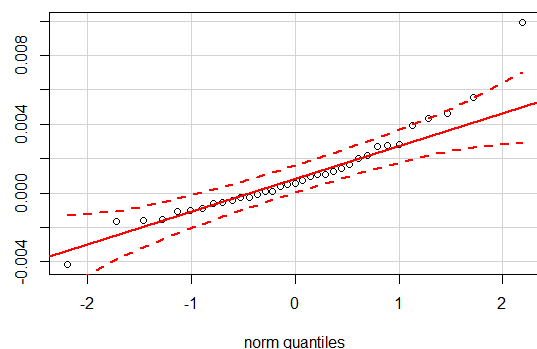
1 nädal enne, 1 min pärast



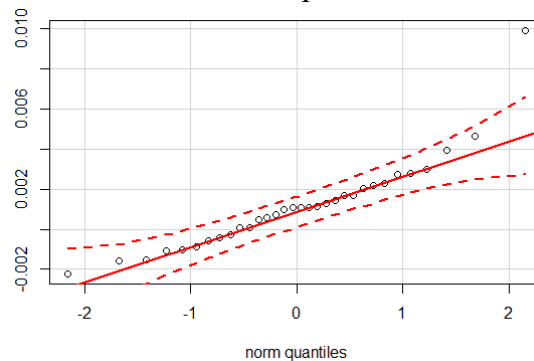
5 päeva enne, 1 min pärast



15 min enne, 1 min pärast

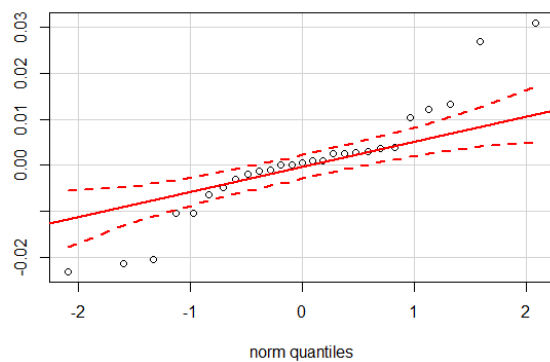


5 min enne, 1 min pärast



5 tundi enne, nädal pärast

Lisa 2 järg



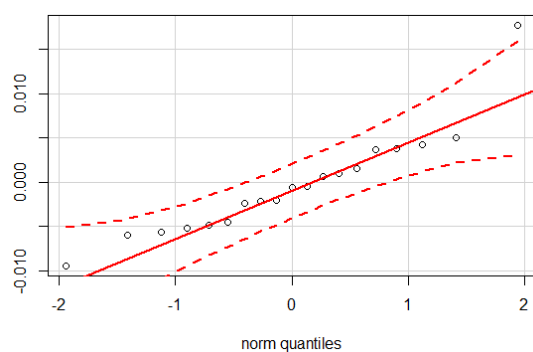
Allikas: Autori koostatud

Lisa 3. Normaalkaotuse kontrollimine grupis „negatiivne üllatus ja enne tugevnes“

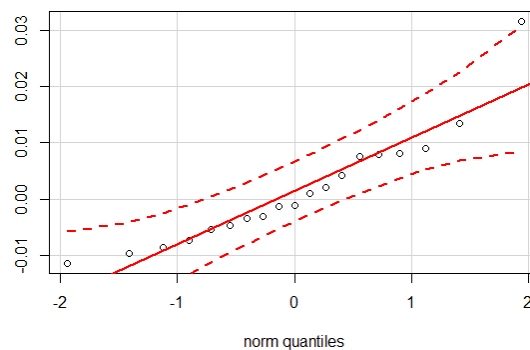
		Ajahetk pärast							
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal
Ajahetk enne	1 nädal	0,92	0,70	0,47	0,40	0,27	0,38	0,25	0,36
	5 päeva	0,62	0,73	0,25	0,18	0,69	0,91	0,09	0,62
	1 päev	0,20	0,16	0,66	0,86	0,09	0,26	0,96	0,59
	5 tundi	0,15	0,70	0,66	0,18	0,41	0,72	0,99	0,10
	1 tund	0,09	0,13	0,14	0,13	0,91	0,52	0,06	0,58
	15 minutit	0,34	0,29	0,11	0,25	0,54	0,56	0,91	0,68
	5 minutit	0,05	0,50	0,81	0,19	0,54	0,03	0,04	0,70

Allikas: Autori koostatud.

5 min enne, 3 päeva pärast



5 min enne, 5 päeva pärast



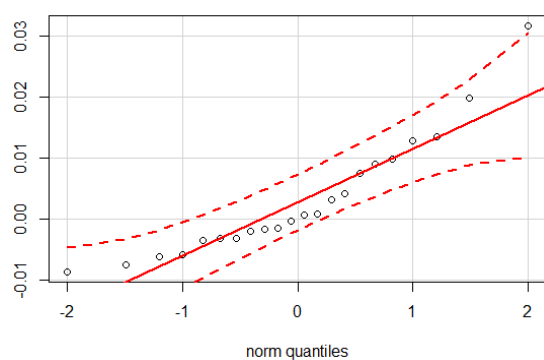
Allikas: Autori koostatud.

Lisa 4. Normaaljaotuse kontrollimine grupis „negatiivne üllatus ja enne nõrgenes“

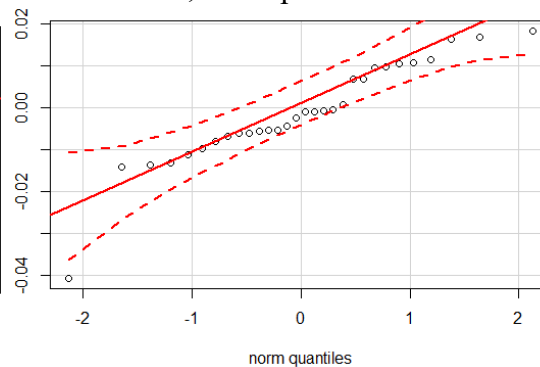
		Ajahetk pärast							
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal
Ajahetk enne	1 nädal	0,06	0,26	0,69	0,37	0,87	0,13	0,02	0,55
	5 päeva	0,27	0,26	0,81	0,23	0,41	0,68	0,61	0,41
	1 päev	0,20	0,12	0,78	0,06	0,83	0,83	0,08	0,10
	5 tundi	0,19	0,10	0,23	0,18	0,41	0,84	0,34	0,37
	1 tund	0,37	0,38	0,47	0,39	0,22	0,65	0,84	0,06
	15 minutit	0,42	0,33	0,90	0,53	0,65	0,54	0,53	0,24
	5 minutit	0,19	0,14	0,79	0,35	0,18	0,15	0,94	0,02

Allikas: Autori koostatud.

1 nädal enne, 5 päeva pärast



5 min enne, nädal pärast



Allikas: Autori koostatud.

Lisa 5. Dispersioonide võrdsuse kontrollimine positiivseid üllatusi sisaldavate gruppide vahel

		Ajahetk pärast							
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal
Ajahetk enne	1 nädal	0,31	0,90	0,86	0,14	0,38	0,54	0,28	0,05
	5 päeva	0,66	0,67	0,36	0,20	0,62	0,90	0,74	0,43
	1 päev	0,02	0,78	0,25	0,59	0,66	0,63	0,20	0,31
	5 tundi	0,90	0,84	0,95	0,80	0,57	0,50	0,97	0,70
	1 tund	0,30	0,04	0,05	0,13	0,42	0,63	0,01	0,00
	15 minutit	0,25	0,89	0,84	0,78	0,29	0,24	0,15	0,09
	5 minutit	0,04	0,43	0,92	0,83	0,32	0,60	0,17	0,00

Allikas: Autori koostatud.

Lisa 6. Dispersioonide võrdsuse kontrollimine negatiivseid üllatusi sisaldavate gruppide vahel

		Ajahetk pärast							
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	3 p	5 p	nädal
Ajahetk enne	1 nädal	0,40	0,39	0,75	0,77	0,34	0,78	0,58	0,78
	5 päeva	0,38	0,85	0,90	0,79	0,05	0,79	0,62	0,39
	1 päev	0,30	0,66	0,77	0,88	0,72	0,92	0,66	0,38
	5 tundi	0,79	0,34	0,81	0,01	0,21	0,31	0,39	0,79
	1 tund	0,05	0,05	0,26	0,12	0,61	0,55	0,89	0,18
	15 minutit	0,42	0,88	0,76	0,10	0,02	0,01	0,08	0,92
	5 minutit	0,84	0,80	0,90	0,80	0,89	0,19	0,61	0,37

Allikas: Autori koostatud

Lisa 7. Üllatuse järgi grupeeritud dollari indeksi tootluse usalduspiirid pärast NFP näitaja avalikustamist

Üllatuse järgi grupeeritud dollari indeksi tootluse alumised usalduspiirid pärast NFP näitaja avalikustamist (%)

		Ajahetk pärast								
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	1 p	3 p	nädal	Keskm.
Üll.	Neg.	-0,17	-0,19	-0,17	-0,20	-0,20	-0,13	-0,19	-0,34	-0,20
	Pos.	0,05	0,07	0,12	0,10	0,01	0,00	-0,07	-0,09	0,02

Allikas: Autori koostatud.

Üllatuse järgi grupeeritud dollari indeksi tootluse ülemised usalduspiirid pärast NFP näitaja avalikustamist (%).

		Ajahetk pärast								
		1 min	5 min	15 min	1 h	8 h	1 p	3 p	nädal	Keskm.
Üll.	Neg.	-0,05	-0,04	0,00	0,00	0,06	0,20	0,25	0,27	0,09
	Pos.	0,17	0,21	0,26	0,28	0,26	0,28	0,31	0,41	0,27

Allikas: Autori koostatud.

SUMMARY

THE ROLE OF EXPECTATIONS IN DETERMINING THE FOREIGN EXCHANGE RATE FOLLOWING AN ECONOMIC EVENT IN THE EXAMPLE OF THE NONFARM PAYROLL INDICATOR

Kätlin Protsin

Expectations are part of people's subjective mind and induce their behaviour in the present. Expectations depend upon person's knowledge, experience, skills, intuition, existing information and interpreting it (Jongen 2007: 1). The importance of expectations is coming from the uncertainty of the future. Since it is not possible to fully predict the future, people have to create certain expectations on what is going to happen in the future.

Researching expectations is especially relevant in the financial markets. Since in the financial markets there is an uncertainty for the future, every investor creates his or her own beliefs about the future state of the economy. Therefore it is important to understand how market participants create their expectations. The expectations are the base on which agents make their financial decisions and act in markets and this more generally affects the overall prices of financial instruments.

Unfortunately studying expectations is difficult, because expectations are unobservable – they are formed only in the mind of every individual and are abstract. Therefore over time there has been developed many methods on how participants' expectations are formed. The most important theories about how people form their expectations are

adaptive and rational expectation theories. In this thesis it is assumed that market participants form their expectations based on financial instrument's previous price movement.

The aim of this master thesis is to explain, if the movement of foreign exchange rate after some new market information depends upon the previous price movement of the foreign exchange rate. The results of this thesis could help the investors to better understand the reaction of the markets after new information. Overall taking into account the results of this thesis, investors can make better conclusions of the financial assets' price development after new information is published. For this analysis the author uses U.S. dollar index to follow the price movements in the foreign exchange market. In this thesis it is assumed that market participants form their expectations based on financial instrument's previous price movement. Also, for pinpointing the new market information, U.S. nonfarm payroll indicator is used.

To achieve the aim of the paper, following objectives are set:

- give an overview of different economic theories where expectations have been taken into account,
- explain how expectations influence the prices of financial instruments,
- describe the methods of forming expectations,
- describe how to evaluate expectations using fundamental indicators,
- analyse how market participants react after the nonfarm payroll indicator is published using the difference of the actual value and consensus estimate of the indicator,
- analyse if adding expectations to the analysis gives a more precise estimation of the U.S. dollar index movement after the nonfarm payroll indicator is published.

To understand how expectations are part of the foreign exchange rate movement, the first part of the thesis describes different theories and methods with take into account the role of beliefs. During several years there has been developed different methods on how expectations are formed. In this thesis it is assumed that beliefs are formed using the previous price movement of the instrument. In the second part of the paper the

author uses the U.S. dollar index and the nonfarm payroll indicator to evaluate the role of expectations in the movement of U.S. dollar index after the announcement of the nonfarm payroll indicator.

For the analysis the author uses U.S. dollar index minute data which has been calculated using the currency pairs that the U.S. dollar index currency basket consists of. To evaluate the changes of the index before and after some economic events, the author uses nonfarm payroll indicator's actual value and consensus estimations.

In the empirical part of the paper there was created two models. Firstly author analysed the U.S. dollar index movement taking into account only how unexpected the event was. These results showed that if the surprise was negative then the U.S. dollar index depreciated and if the surprise was positive then the U.S. dollar index appreciated. These results are compatible with the theory and using these outcomes it is better to understand the price movement of financial instruments after some new information.

For the second model, the previous movement of U.S. dollar index was added to the analysis. This allows to involve expectations into the analysis. The research was conducted using Welch t-test. The results of the test indicated that there are combinations where U.S. dollar index movement after the announcement of nonfarm payroll indicator depends on the previous price movement of the U.S. dollar index. Although these results apply only when the surprise was negative. If the surprise was positive then this kind of relation could not be statistically confirmed.

When the surprise was negative and the U.S. dollar index appreciated before the event then for the statistically significant combinations the return of U.S. dollar index after the event was negative. This indicates that the expectations of market agents were different from the actual value of the indicator and after the announcement the exchange rate was adjusted. This is compatible with the theory that when the surprise is negative, U.S. dollar index depreciates since the economic situation was not as favourable as the market participants assumed. For the other occasion when the surprise was negative but the U.S. dollar index depreciated before the event then not much change in the value of

the U.S. dollar index could not be seen. This allows to conclude that market agents had already adjusted for the negative surprise before the event.

Analysing the combinations where expectations were statistically important it is recognised that beliefs are important only for short term. This allows to conclude that in long-term the information is already correctly adjusted.

The results of this thesis indicate that there are occasions where markets are not effective. If the markets followed the efficient market hypothesis then the consensus estimators which are published before the actual results should be affected only by some new information. This paper showed that the value of the U.S. dollar index after the announcement of the nonfarm payroll indicator depends also from the previous movement of the exchange rate. These results are more compatible with the reflexivity theory and feedback loops according to which the price before an event depends on the expectations of the market participants and the price after an event depends on the price before the announcement.

Researching the expectations of market participants is important especially in the context of financial markets since beliefs influence how investors act in the markets. The understanding on how participants make their financial decisions gives a better knowledge on how prices move. Since this paper analysed expectations in the context of U.S. dollar index, the results allow investors to make better assumptions on foreign exchange rate movements after the announcement of macroeconomic indicators.

The main limitation for this thesis was the small sample size. To make more substantial conclusions the sample size should be enlarged since after grouping the initial sample, the size of the sub-groups becomes even smaller. In addition, the bigger sample size would also allow to take into account the groups where differences were not statistically important. Furthermore there are also other factors that can influence the foreign exchange rate in addition to surprise of an event and the expectations of the market participants. These can be other indicators, different interpretations or some other info. Therefore the results of this thesis can be developed in many different ways. One very interesting development could be to use similar analysis which would take into account

also other methods on how market agents form their expectations in addition to the previous price movement.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kätlin Protsin

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Ootuste roll valuutakursi kujunemises majandussündmuse järgselt põllumajandusvälise sektori hõive indeksi näitel“, mille juhendaja on Allan Teder

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartu, **22.05.2017**